منابع:

Acheson, A. (2005). Th e role of the nucleus accumbens in reinforcer discounting. Unpublished dissertation submitted to the graduate school of the State University of New York at Buff alo. Department of Psychology, State University of New York at Buff alo, Buff alo, NY.

Acheson, A., Farrar, A., Patak, M., Hausknecht, K., Kieres, A. K., Choi, S., et al. (2006). Nucleus accumbens lesions decrease sensitivity to rapid changes in the delay to reinforcement. Behavioural Brain Research, Brain Res. 173, 217–228.

Ainslie, G. (1992). Picoeconomics: Th e strategic interaction of successive motivational states within the person (Studies in rationality and social change). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Allen, W. (Director) (1975). Love and Death. Jack Rollins, J. and Charles H. Joff eProductions, USA.

Andreasson, N., O'Leary, D., Cizadloe, T., Arndt, S., Rezai, K., Ponto, L. L., et al. (1996). Schizophrenia and cognitive dysmetria: A positron emission tomography study of dysfunctional prefrontal-thalamic-cerebellar circuitry. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 93, 9985–9990.

Annoni, J., Ptak, R., Caldara-Schnetzer, A., Khateb, A., & Pollermann, B. Z. (2003). Decoupling of autonomic and cognitive emotional reactions aft er cerebellar stroke. Annals of neurology, 53, 654–658.

Ashby, F. G., & Casale, M. (2003). A model of dopamine-modulated cortical activation. Neural Networks, 16, 973–984.

Baron, J., Asch, A., Fagerlin, A., Jepson, C., Loewenstein, G., Riis, J., et al. (2003). Eff ect of assessment methods on the discrepancy between judgments of health disorders people have and do not have. Medical Decision Making, 23, 422–434.

Basili, M., Chateauneuf, A., & Fontini, F. (2004). Choices under ambiguity with familiar and unfamiliar outcomes. Working paper, Department of Economics, University of Siena, Siena, Italy.

Batson, C., & Engel, C. (1999). Value Judgments: Testing the somatic-marker hypothesis using false physiological feedback. Personality and Social Psychology Bulletin, 25, 1021–1032.

Baunez, C., Dias, C., Cador, M., & Amarlik, M. (2005). The subthalamic nucleus exerts opposite control on cocaine and "natural" rewards. Nature Neuroscience, 8, 484–489.

Bayer, H., Delgado, M., Grinband, J., Hirsch, J., & Weber, E. (2006). Neural substrates of risky decision making. Paper presented at the 2006 Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Park City, UT.

Baylis, L., & Gaffi n, D. (1991). Amygdalectomy and ventromedial prefrontal ablation produce similar defi cits in food choice and in simple object discrimination in experimental learning for an unseen reward. Experimental Brain Research, 86, 617–622.

Bazanis, E., Rogers, R., Dowson, J., Taylor P., Meux, C., & Staley, C., et al. (2002). Neurocognitive defi cits in decision-making and planning

of patients with DSM-III-R borderline personality disorder. Psychological Medicine, 32, 1395–1405.

Bechara, A. (2001). Neurobiology of decision-making: Risk and reward. Seminars in Clinical Neuropsychiatry, 6, 205–216.

Bechara, A. (2004). Th e role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. Brain and Cognition, 55, 30–40.

Bechara, A., & Damasio, A. (2005). Th e somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. Games and Economic Behavior, 52, 336–372.

Bechara, A., & Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction (part I): Impaired activation of somatic states in substance-dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. Neuropyschologica, 40, 1675–1689.

Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. (2003). Th e role of the amygdala in decision-making. Annals of the New York Academy of Sciences, 985, 356–369.

Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (2005). Th e Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: Some questions and answers. Trends in Cognitive Sciences, 9, 159–162.

Bechara, A., Dolan, S., & Hindes, A. (2002). Decision-making and addiction (part II): Myopia for the future or hypersensitivity to reward? Neuropsychologica, 40, 1690–1705.

Bechara, A., Levin, I., Weller, J., & Shiv, B. (2006). Th e neural basis of decisions under uncertainty: Separate systems for choice under ambiguity and uncertainty (2005). Paper presented at the Annual Meeting of the Society for judgment and decisionmaking, Toronto, Canada.

Becker, G., & Murphy, K. (1993). A simple theory of advertising as a good or bad.Quarterly Journal of Economics, 108, 941–964.

Bell, D. (1985). Disappointment in decision-making under uncertainty. Operations Research, 33, 1–27.

Bentham, J. (1948). An introduction to the principles of morals and legislation.Oxford, UK: Blackwell (originally published in 1789).

Berlin, H., Rolls, E., & Kishka, U. (2004). Impulsivity, time perception, emotion and reinforcement sensitivity in patients with orbitofrontal cortex lesions. Brain, 127, 1108–1126.

Bernheim, D., & Rangel, A. (2004). Addiction and cue triggered decision processes.American Economic Review, 94, 1558–1590.

Berns, G., Chappelow, J., & Cekic, M. (2006). Neurobiologic substrates of dread. Science, 312, 754–758.

Bernstein, A., Newman, J. P., Wallace, J. F., & Luh, K. E. (2000). Left hemisphere activation and defi cient response modulation in psychopaths, Psychological Science, 11, 414–418.

Berridge, K. (1999). Pleasure, pain, desire and dread: Hidden core pro-

cesses of emotion. In Kahneman, D., Diener, E., & Schwartz, N. (Eds.), Well-being: Th e foundations of hedonic psychology (p. 525). New York: Russell Sage Foundation.

Berridge, K. (2003). Irrational Pursuits: Hyper-incentives from a visceral brain. In Brocas, I. & Carrillo, J. (Eds.), Th e psychology of economic decisions: Volume 1 Rationality and well-being (pp. 17–40). Oxford: Oxford University Press.

Berridge, K. (2005). Hold the dopamine Espresso reward learning, hold the dopaminetheoretical comment on Robinson et al. Behavioral Neuroscience, 119, 336–341.

Berthier, M. L., Kulesevski, J. J., Gironelli, A., & Lopez, A. L. (2001). Obsessivecompulsive disorder and traumatic brain injury: Behavioral, cognitive and neuroimaging findings. Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Behavioral Neurology, 14, 23–31.

Bickel, W. K., & Vuchinich, R. E. (2002). Reframing health behavior change with behavioral economics. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bleichrodt, H., Diecidue, E., & Quiggin, J. (2004). Equity weights in the allocation of health care: Th e rank-dependent QALY model. Journal of Health Economics, 23, 157–171.

Brett, M., Johnsrude, I., & Owen, A. (2002). The problem of functional localization in the human brain. Nature Reviews. Neuroscience, 3, 243–249.

Brosnan, S., & de Waal, F. (2003). Monkeys reject unequal pay. Nature, 425, 297–299.

Bugmann, G. (1991). Summation and multiplication: Two distinct operation domains of leaky integrate-and-fi re neurons. Network, 2, 489–509.

Bugmann, G. (1992). Multiplying with neurons: Compensation for irregular input spike trains by using time dependent synaptic effi ciencies. Biological Cybernetics, 68, 87–92.

Busemeyer, J. R., & Stout, J. C. (2002). A contribution of cognitive decision models to clinical assessment: Decomposing performance on the Bechara gambling task. Psychological Assessment, 14, 253–262.

Busemeyer, J., Stout, J., & Finn, P. (in press). Using computational models to help explain decision-making processes of substance abusers. In Barch, D. (Ed.), Cognitive and affective neuroscience of psychopathology. Oxford, UK: Oxford University Press.

Cabanac, M., & Leblanc, J. (1983). Physiological confl ict in humans: Fatigue versus cold discomfort. American Journal of Physiology, 244, R621–R628.

Cacioppo, J., Berntson, G., Lorig, T., Norris, C., & Rickett, T. (2003). Just because you're imaging the brain doesn't mean you can stop using your head: A primer and set of fi rst principles. Journal of Personality and Social Psychology, 83, 630–661.

Cacioppo, J., & Nusbaum, H. S. (2003). Component processes un-

derlying choice. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America,100, 3016–3017.

Camerer, C. (2003). Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Camerer, C., & Loewenstein, G. (2003). Behavioral economics: Past, present, future. In C. Camerer, G. Loewenstein, & M. Rabin (Eds.), Advances in behavioral economics (pp. 3–52). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Camerer, C., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2004). Neuroeconomics: Why economics needs brains. Scandanavian Journal of Economics, 106(3), 555–579.

Camile, N., Coricelli, G., Sallet, J., Pradat-Diehl, P., Duhamel, J., & Sirigu, A. (2004). The involvement of the orbitofrontal cortex in the experience of regret. Science, 304, 1167–1170.

Cardinal, R., & Cheung, T. (2005). Nucleus accumbens core lesions retard instrumental learning and performance with delayed reinforcement in the rat. BMC Neuroscience, 6, 36.

Cardinal, R. N., Pennicott, D. R., Sugathapala, C. L., Robbins, T., & Everitt, B. (2001). Impulsive choice induced in rats by lesions of the nucleus accumbens core. Science, 292, 2499–2501.

Carlezon, W. A. (2004). Roles for CREB and dynorphin in depressive-like behaviors associated with drugs of abuse. Paper presented at the Annual Meeting of the Society of Biological Psychiatry, New York.

Chambers, R., & Potenza, M. (2003). Neurodevelopment, impulsivity and adolescent gambling. Journal of Gambling Studies, 19, 53–84.

Christensen-Szalanski, J. J. (1984). Discount functions and the measurement of patients' values: Women's decisions during childbirth. Medical Decision Making: An International Journal of the Society for Medical Decision Making, 4, 47–58.

Chua, H., Gonzalez, R., & Liberzon, I. (2005). Regret, disappointment, and risky choices. Poster presented at the Annual Meeting of the Society for Biological Psychology, Atlanta, GA.

Cohen, R. M., Weingartner, H., Smallberg, S. A., Pickar, D., & Murphy, D. L. (1982, May). Effort and cognition in depression. Archives of General Psychiatry, 39(5), 593–597.

Coombs, C. (1975). Portfolio theory and the measurement of risk, Michigan Mathematical Psychology Program Technical Report, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Coombs, C. (1976). A theory of data. Ann Arbor, MI: Matheis Press.

Coombs, C., & Avrunin, G. (1977). Single peaked functions and the theory of preference. Psychological Review, 84, 216–230.

Cromwell, H., Hassani, O., & Schultz, W. (2004). Relative reward processing in the primate striatum. Experimental Brain Research, 162, 520–525.

Dahl, R. (2003). Risk taking and thrill seeking: Th e psychobiological roots of behavioral misadventures. Paper presented at the Lipsitt-Duchin lecture series: What's killing our Kids? Brown University, Providence RI.

Damasio, A. (1995). Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain.New York: Avon Books.

Damasio, A. (1999). Th e feeling of what happens. New York: Harcourt, Brace and Co. Damasio, A. (2002). Remembering when. Scientifi c American, 287, 66–73.

Daniel, D., Egan, L., & Wolf, S. (2000). Neuropsychiatric aspects of movement disorders. In B. Sadock & V. Sadock (Eds.), Kaplan and Sadock's comprehensive textbook of psychiatry (pp. 285–229). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams and Wilkins.

Davidson, D., Suppes, P., & Siegel, S. (1957). Decision-making: An experimental approach. Palo Alto, CL: Stanford University Press.

Davies, G. (2003). Risky aspirations: Th e role of risk in choice between continuous distributions. Paper presented at the Centre for Decision Research Seminars (G Villejoubert, Chair). Leeds University Business School, Leeds, UK.

Daw, N., Div, Y., & Dayan, P. (2005). Actions, policies, values and the basal ganglia. Paper in preparation for Recent Breakthroughs in Basal Ganglia Research. Nova Science Publishers.

Daw, N., Kakade, S., & Dayan, P. (2004). Opponent interactions between serotonin and dopamine. Neural Networks, 15, 603–616.

Daw, N., & Touretzky, D. S. (2002). Long-term reward prediction in TD models of the dopamine system. Neural Computation, 14, 2567–2583.

Dayan, P., & Balleine, B. (2002). Reward, motivation and reinforcement learning. Neuron, 36, 285–298.

Delgado, M., Frank, R., & Phelps, E. (2005). Perceptions of moral character modulate the neural systems of reward during the trust game. Nature Neuroscience, 8,1611–1618.

Delgado, M., Locke, H., Stenger, V., & Flez, J. A. (2003). Dorsal striatum responses to reward and punishment: Eff ects of valence and magnitude manipulations. Cognitive, Aff ective and Behavioral Neuroscience, 3, 27–38.

Dempster, A. (1964). On the diffi culties inherent in Fisher's fi ducial argument. Journal of the American Statistical Association, 59, 56–66.

Denk, F., Walton, M., Jennings, K., Sharp, T., Rushworth, M. F., & Bannerman, D. M. (2005). Diff erential involvement of serotonin and dopamine systems in cost-benefit decisions about delay or eff ort. Psychopharmacology, 179, 587–596.

De Quervain, D., Fishbacher, U., Treyer, V., Schellhammer, M., Schnyder, U., Buck, A., et al. (2004). Th e neural basis of altruistic punishment. Science, 305, 1254–1258.

Dickhaut, J., McCabe, K., Nagode, J. C., Rustichini, A., Smith, K., &

Pardo, J. V. (2003). The impact of the certainty context on the process of choice. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 100, 3536–3541.

Dreher, J., Kohn, P., & Berman, K. (2006). Neural coding of distinct statistical properties of reward information in humans. Cerebral Cortex, 16, 561–573.

Drevets, W. C. (2003). Abnormalities in the Neural Circuits subserving decision reward processing in mood disorders. Paper presented at the annual meeting of the Society for Biological Psychiatry, San Francisco.

Drevets, W., Price, J., Simpson, J., Todd, R. T., Reich, T., Vannier, M. et al. (1997). Subgenual prefrontal cortex abnormalities in mood disorders. Nature, 386, 824–827.

Durstewitz, D., Seamans, J., & Sejnowski, T. (2000). Dopamine-mediated stabilization of delay-period activity in a network model of prefrontal cortex. Journal of Neurophysiology, 83, 1733–1750.

Elliott, R. (2002). Dissociable roles for ventral, frontal and striatal regions in human reinforcement processing. Biological Psychiatry, 49, 10S.

Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity and the Savage axioms. Quarterly Journal of Economics, 75, 643–669.

Ernst, M., Grant, S. J., London, E. D., Contoreggi, C. S., Kimes, A. S., & Spurgeon, L. (2003). Decision making in adolescents with behavior disorders and adults with substance abuse. American Journal of Psychiatry, 160, 33–40.

Ernst, M., Kimes, A., London, E., Matochik, J. A., Eldreth, D., Tata, S., et al. (2003). Neural substrates of decision-making in adults with attention defi cit hyperactivity disorder. American Journal of Psychiatry, 160, 1061–1070.

Evenden, J., & Ryan, C. (1999). Th e pharmacology of impulsive behavior in rats VI. The effects of ethanol and selective serotonergic drugs on response choice with varying delays of reinforcement. Psychopharmacology (Berlin), 128, 161–170.

Fellows, L. (2004). Th e cognitive neuroscience of human decision making. Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 3, 159–172.

Fellows, L., & Farah, M. (2005). Dissociable elements of human foresight: A role for the ventromedial prefrontal lobes in framing the future but not in discounting future rewards. Neuropsychologica, 43, 1214–1241.

Feng, J. & Li, G. (2001). Behavior of two-compartment models. Neurocomputing, 38–40, 205–211.

Fiorillo, C. D., Tobler, P. N., & Schultz, W. (2003). Discrete coding of reward probability and uncertainty by dopamine neurons. Science, 299, 1898–1902.

Fischman, N. W., & Foltin, R. W. (1992). Self-administration of cocaine by humans: A laboratory perspective. In G. R. Bock & J. Whelan (Eds.), Cocaine: Scientific and social dimensions (pp. 165–180). Chichester, England: Wiley.

Fischoff , B. (1995). Risk perception and communication unplugged: Twenty years of process. Risk Analysis, 15, 137–145.

Fishbein, D., Eldreth, B., Hyde, C., Matochik, J. A., London, E. D., Contoreggi, C., et al. (2005). Risky decision making and the anterior cingulate cortex in abstinent drug users and non-users. Cognitive Brain Research, 23, 119–136.

Fryback, D. G. (1983). A conceptual model for output measures in cost-effectiveness evaluation of diagnostic imaging. Journal of Neuroradiology, 10(2), 94–96.

Gabrielli, J. D. (2003). Neural systems mediating cognitive and emotional learning. Paper presented at the annual meeting of the Society for Biological Psychiatry, San Francisco.

Galaverna, O., Seeley, R., Berridge, K., Grill, H. J., Epstein, A. N., & Schulkin, A. (1999). Lesions of the central nucleus of the amygdala, I. Effects on taste reactivity, taste aversion learning and sodium appetite. Behavioural Brain Research, 59, 11–17.

Gehring, W. J., & Willoughby, A. R. (2002). Th e medial prefrontal cortex and the rapid processing of monetary gains and losses. Science, 295(5563), 2279–2282.

Giordano, L., Bickel, W., Loewenstein, G., Jacobs, E. A., Marsch, L., & Badger, G. J. (2002). Mild opioid deprivation increases the degree that opioid-dependent outpatients discount delayed heroin and money. Psychopharmacology, 163, 174–182.

Glimcher, P. (2003). Decisions, uncertainty and the brain: The science of neuroeconomics. Cambridge, MA: MIT Press.

Gomez-Beldarrain, M., Harries, C., Garcia-Monco, J. C., Ballus, E., & Grafman, J. (2004). Patients with right frontal lesions are unable to assess and use advice to make predictive judgments. Journal of Cognitive Neuroscience, 16, 74–89.

Gonzalez, C., Dana, J., Koshino, H., & Just, M. (2005). The framing effect and risky decisions: Examining cognitive functions with fMRI. Journal of Economic Psychology, 26, 1–20.

Gorman, J. M., Kent, J. M., Sullivan, G. M., & Coplan, J. D. (2000). Neuroanatomical hypothesis of panic disorder. American Journal of Psychology, 157, 493–505.

Goudriaan, A., Oooserlaan, E., De Beurs, E., & van den Brink, W. (2005). Decision making in pathological gambling: A comparison between pathological gamblers, alcohol dependents, patients with Tourette's syndrome, and normal controls. Cognitive Brain Research, 23, 137–151.

Greene, J., Nystrom, L., Engell, A., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2004). The neural bases of cognitive confl ict and control in moral judgment. Neuron, 44, 389–400.

Greene, J., Sommerville, R., & Nystrom, L. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. Science, 293, 2105–2108.

Grisso, T., Steinberg, L., Woolard, J., Cauff man, E., Graham, E., Scott, S., et al. (2003). Juveniles' competence to stand trial: A comparison of adolescents' and adults' capacities as trial defendants. Law and Human Behavior, 27, 333–363.

Grossberg, S. (2000a). How hallucinations may arise from brain mechanisms of learning, attention, and volition. Journal of the International Neuropsychological Society, 6, 583.

Grossberg, S. (2000b). Th e complementary brain: Unifying dynamics and modularity. Trends in Cognitive Sciences, 4, 233–246.

Grossberg, S. (2000c). Th e imbalanced brain: From normal behavior to schizophrenia. Biological Psychiatry, 48, 81–98.

Harreveld, F., & van der Pligt, J. (2003). Social comparison as a way to reduce regret University of Amsterdam Social Psychology. Paper presented at the 19th Biannual conference on subjective probability, utility and decision making (SPUDM 19), Zurich, Switzerland.

Heath, C., Larrick, R., & Wu, G. (1999). Goals as reference points. Cognitive Psychology, 38, 79–109.

Hill, E., & Sally, D. (2002). Dilemmas and bargains: Th eory-of-mind cooperation and fairness. Working paper. University College, London.

Hinson, J., Jameson, T., & Whitney, P. (2002). Somatic markers, working memory, and decision making. Cognitive, Aff ective, and Behavioral Neuroscience, 2, 341–353.

Hollander, E. (2002). Th e impulsive-aggression symptom domain in borderline personality disorder. Paper presented at the annual meeting of the American Psychiatric Association, Philadelphia, PA.

Hollander, E., Posner, N., & Cherkasky, S. (2002). Neuropsychiatric aspects of aggression and impulse control disorders. In S. C. Yudofsky & R. E. Hales (Eds.), Neuropsychiatry and clinical neurosciences (pp. 579–596). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.

Hou, J., Adams, J., & Barto, A. (1995). A model of how the basal ganglia generate and use neural signals that predict reinforcement. In J. Hou, J. Davis, & D. Beiser (Eds.), Models of information processing in the basal ganglia (pp. 249–274). Cambridge, MA: MIT press.

Hsee, C., Zhang, J., & Chen, J. (2006). Internal and substantive inconsistencies in decision making. In D. Koehler & N. Harvey (Eds.), Blackwell handbook of judgment and decision making (pp. 360–378). Oxford, England: Blackwell.

Hsee, C., Zhang, J., Yu, F., & Xi, Y. (2003). Lay rationalism and inconsistency between predicted experience and decision. Journal of Behavioral Decision Making, 16, 257–272.

Hsu, M., Bhatt, M., Adolphs, R., Tranel, D., & Camerer, C. (2006). Neural systems responding to degrees of uncertainty in decision making. Science, 310, 680–683.

Hsu, M., & Camerer, C. (2004). Ambiguity aversion in the brain. Caltech. Working paper.

Huettel, S. (2005). Neural substrates for the resolution of uncertainty. Poster presentation at the annual meeting of the Society for Neuroeconomics. Kiawah Island, SC.

Huettel, S., Mack, P., & McCarthy, G. (2002). Perceiving patterns in random series: Dynamic processing of sequence in prefrontal cortex. Nature Neuroscience, 5, 485–490.

Huettel, S., Song, A., & McCarthy, G. (2005). Decisions under uncertainty: Probabilistic context infl uences activation of prefrontal and parietal cortices. Journal of Neuroscience, 25, 3304–3311.

Hyman, S. (2002). Dopamine, gene expression, and the molecular mechanisms of synaptic plastidity. Biological Psychology, 49, S1.

Isles, A., Humby, T., & Wilkinson, S. (2003). Measuring impulsivity in mice using a novel delayed operant reinforcement task: Eff ects of behavioral manipulation and d-amphetamine. Psychopharmacology, 170, 376–382.

Jevons, W. S. (1871). The theory of political economy. London and New York: Macmillan and Co.

Johnson, E. (2005). Behavioral economics and decision making. Paper presented at the annual meeting of the Society for Neuroeconomics, Kiawah Island, SC.

Johnson, E., Bayer, H., Brodscholl, J., & Weber, E. (2005). Query theory, inhibition, and individual diff erences in value construction. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics. Kiawah Island, SC.

Josephs, R., Larrisck, R., Steele, C., Larrick, R. P., Steele, C. M., & Nisbet, R. E. (1992). Protecting the self from the negative consequences of risky decisions. Journal of Personality and Social Psychology, 62, 26–37.

Kahneman, D., Diener, E., & Schwartz, N. (Eds.). (1999). Well-being: Th e foundations of hedonic psychology. New York: Russell Sage Foundation.

Kahneman, D., & Snell, J. (1992). Predicting a changing taste: Do people know what they will like. Journal of Behavioral Decision Making, 5, 187–200.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 47, 263–291.

Kalenscher, T., Ohmann, T., & Gunturkun, O. (2006). Th e neuroscience of impulsive and self-controlled decisions. International Journal of Psychophysiology, 62, 203–211.

Kalenscher, T., Windmann, S., Diekamp, B., Rose, J., Gunturkun, O., & Colombo, M. (2005). Single units in the pigeon brain integrate reward amount and time to reward in an impulsive choice task. Current Biology, 15, 594–602.

Kant, I. (1959). Foundation of the metaphysics of morals. Indianapolis, IN: Bobbs Merril.

Kelley, W. M., Macrae, C. N., Wylan, C., Caglar, S., Inati, S., & Heatherton, T. F. (2002). Finding the self: An event-related fMRI study. Journal of Cognitive Neuroscience, 14, 785–794.

Kheramin, S., Body, S., & Ho, M. (2003). Role of the orbital prefrontal cortex in choice between delayed and uncertain reinforcers: A quantitative analysis. Behavioural Processes, 64, 239–250.

King-Cassas, D., Tomlin, B., Anen, C., Camerer, C., Quartz, S. R., & Montague, R. (2005). Getting to know you: Reputation and trust in a two-person economic exchange. Science, 308, 78–83.

Knutson, B., Fong, G., Bennet, S., Adams, C. S., & Hommer, D. (2003). A region of mesial prefrontal cortex tracks monetarily rewarding outcomes: Characterization with rapid event-related fMRI. NeuroImage, 18, 263–272.

Knutson, B., & Peterson, R. (2005). Neurally reconstructing expected utility. Games and Economic Behavior, 52, 305–315.

Knutson, B., Taylor, J., Kaufman, M., Peterson, R., & Glover, G. (2005). Distributed neural representation of expected value. Journal of Neuroscience, 25, 4806–4812.

Kobberling, V., & Wakker, P. (2005). An index of loss aversion. Journal of Economic Theory, 122, 119–113.

Krebs, J. R., Ericksson, J. T., Webber, M., & Charnov, E. L. (1977). Optimal prey selection in the grey tit. Animal Behavior, 25, 30–38.

Kroeze, S., & vanden Hout, M. A. (2000). Selective attention for cardiac information in panic patients. Behavior Research and Th erapy, 38, 63–72.

Kubovy, M. (1999). On the pleasures of the mind. In D. Kahneman, E. Diener, & N. Schwartz (Eds.), Well-being: Th e foundations of hedonic psychology (pp. 134–154). New York: Russell Sage Foundation.

Laibson, D. (1997). Golden eggs and hyperbolic discounting. Quarterly Journal of Economics, 112, 443–477.

Laibson, D. (2001). A cue theory of consumption. Quarterly Journal of Economics, 116, 81–119.

Laibson, D. (2006). Intertemporal choice. Stanford Economics/Neuroeconomics Summer School, Stanford University, Palo Alto, CA. Citation of an unpublished paper by McClure, S., Ericson, D., Laibson, D., Loewenstein, G., & Cohen, J. (2006).

Lakshminarayanan, V., Chen, M., & Santos, L. (2006). The evolution of decisionmaking under uncertainty: Framing eff ects in non-human primates. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Park City, UT.

Ledoux, J. (1996). Th e emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life. New York: Simon and Schuster.

Lerner, J. S., & Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion- specific influences on judgment and choice. Cognition and

Emotion, 14, 473–494.

Lilenfeld, S. O., & Penna, S. (2000). Anxiety sensitivity: Relations to psychopathy, DSM-IV personality disorder features, and personality traits. Anxiety Disorders, 113, 367–393.

Loewenstein, G. (1987). Anticipation and the valuation of delayed consumption. The Economic Journal, 97, 666–684.

Loewenstein, G. (1999). A visceral account of addiction. In J. Elster & O.-J. Skog (Eds.), Getting hooked: Rationality and addiction (pp. 236–264). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Loewenstein, G., & Lerner, J., (2003). Th e role of aff ect in decision-making. In R. Davidson, K. Scherer, & H. Goldsmith (Eds.), Handbook of aff ective sciences (pp. 619–642). Oxford, UK: Oxford University Press.

Loewenstein, G., & O'Donoghue, T. (2005). Animal spirits: Aff ective and deliberative processes in economic behavior. Working paper. Department of Social and Decision Sciences, Carnegie Mellon University.

Lowenstein, G., & Schkade, D. (1999). Wouldn't it be nice? In D. Kahneman, E. Diener, & N. Schwartz (Eds.), Well-being: Th e foundations of hedonic psychology (pp. 85–105). New York: Russell Sage Foundation..

Loewenstein, G., & Th aler, R. (1989). Anomalies: Intertemporal choice, Journal of Economic Perspectives, 3, 181–193.

Lopes, L., & Oden, G. (1999). Th e role of aspiration level in risky choice: A comparison of cumulative prospect theory and SP/A theory. Journal of Mathematical Psychology, 43, 286–313.

Lucas, R., Clark, A., Georgellia, Y., & Diener, E. (2003). Reexamining adaptation and the set point of happiness reactions to changes in marital status. Journal of Personality and Social Psychology, 84, 527–539.

Maas, A., & Wakker, P. (1992). Additive conjoint measurement of multiattribute utility. Journal of Mathematical Psychology, 38, 86–101.

Machens, C., Romo, R., & Brody, C. (2005). Flexible control of mutual discrimination: A neural model of two-interval discrimination. Science, 307, 1121–4.

Maia, T., & McClelland, J. (2004). A reexamination of the evidence for the somatic marker hypothesis: What participants really know in the Iowa gambling task. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 101, 16,075–16,080.

Malone, K., Waternaux, C., Haas, G., Cooper, T., Li, S., & Mann, J. (2003). Cigarette smoking, suicidal behavior, and serotonin function in major psychiatric disorders. American Journal of Psychiatry, 160, 772–779.

Mandelblatt, J., Fryback, D., Weinstein, M., Russell, L., & Gold, M. (1997). Assessing the eff ectiveness of health interventions for cost-eff ectiveness analysis. Panel on cost-eff ectiveness in health and medicine. Journal of General Internal Medicine,

12(9), 551–558.

Manoach, D. S. (2002). Prefrontal cortex dysfunction during working memory performance in schizophrenia: Reconciling discrepant fi ndings. Paper presented at the annual meeting of the Society for Biological Psychiatry, Philadelphia, PA.

Marsh, B., & Kacelnik, A. (2002). Framing effects and risky decisions in starlings. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99, 3352–3355.

Mateo, Y., Budygin, E., John, C., & Jones, S. R. (2004). Role of serotonin in cocaine eff ects in mice with reduced dopamine transporter function. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 101, 372–377.

Mavaddat, N., Kirkpatrick, P., Rogers, R., & Sahakian, B. (2000). Defi cits in decisionmaking in patients with aneurisms of the anterior communicating artery. Brain, 123, 2109–2117.

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (2000a). Emotional intelligence as Zeitgeist. In R. Bar-On & J. Parker (Eds.), Handbook of emotional intelligence (pp. 99–117). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (2000b). Selecting a measure of emotional intelligence. In R. Bar-On & J. Parker (Eds.), Handbook of emotional intelligence (pp. 320–342). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

McCabe, K., Houser, D., Ryan, L., Smith, V., & Trouard, T. (2001). Functional imaging study of cooperation in two-person reciprocal exchange. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 98(20), 11832–11835.

McClure, S., Berne, G., & Montague, P. (2003). Temporal prediction errors in a passive learning task activate ventral striatum. Neuron, 38, 339–346.

McClure, S., Daw, N., & Montague, R. (2003). A computational substrate for incentive salience. Trends in Neurosciences, 26, 423–428.

McClure, S., Gilzenrat, M., & Cohen, J. (2006). An exploration–exploitation model based on norepinephrine and dopamine system activity. Journal of Neural Information Processing Systems, 18, 867–874.

McClure, S., Laibson, D., Lowenstein, G., & Cohen, J. D. (2004). Separate neural s ystems value immediate and delayed rewards. Science, 306, 503–507.

McClure, S., Lee, J., Tomlin, D., Cypert, K., Montague, L., & Montague P. R. (2004). Neural correlates of behavioral preferences for culturally familiar drinks. Neuron, 44, 379–387.

McCoy, A., & Platt, M. (2005). Risk-sensitive neurons in macaque posterior cingulated cortex. Nature Neuroscience, 8, 1220–1227.

Mcewen, B. (2003). Mood disorders and allostatic load. Biological Psychiatry, 54, 200.

McNeil, B. J., Weichselbaum, R., & Pauker, S. G. (1978). Th e fallacy of the fi ve-year survival in lung cancer. Th e New England Journal of Medicine, 299, 397–401.

Metcalfe, J., & Mischel, W. (1999). A hot/cool-system analysis of delay of gratifi cation: Dynamics of willpower. Psychological Review, 106, 3–19.

Misra, S., & Ganzini, L. (2005). Th e influence of mood state on the capacity to consent to research in bipolar patients. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychiatric Association, Atlanta, GA.

Mitchell, S. (2004). Eff ects of short-term nicotine deprivation on decision making: Delay, uncertainty, and eff ort discounting. Nicotine and Tobacco Research, 6, 819–828.

Miyamoto, J. (1999). Quality adjusted life years (QALY) utility models under expected utility and rank-dependent utility assumptions. Journal of Mathematical Psychology, 43, 201–237.

Miyamoto, J., & Politser, P. (1981). Risky utilities and riskless values: A comparison of assessment procedures. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Medical Decision-making, University of Pennsylvania.

Mobini, S., Body, S., Ho, M., Bradshaw, C. M., Szabadi, E., Deakin, J. F., et al. (2002). Eff ects of lesions of the orbitofrontal cortex on sensitivity to delayed and probabilistic reinforcement. Psychopharmacology, 160(3), 290–298.

Mohr, P., Biele, G., Krugel, L., Li, S.-C., & Heekerin, H. (2007). Risk-value tradeoff in investment decisions. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Hull, MA.

Montague, P. R., Dayan, P., & Sejnowski, T. J. (1996). A framework for mesencephalic dopamine systems based on predictive Hebbian learning. Journal of Neuroscience, 16, 1936–1947.

Montague, P. R., Hyman, S. E., & Cohen, J. D. (2004). Computational roles for dopamine in behavioural control. Nature, 431, 760–767.

Monterosso, J., Ehrman, R., Napier, K., O'Brien, C. P., & Childress, A. R. (2001). Three decision-making tasks in cocaine-dependent patients: Do they measure the same construct? Addiction, 96, 1825–1837.

Morais, R. (1995). Saga of fi re and ice. Forbes, 156, 160–164. Murphy, F. C., Rubensztein, J. S., Michael, A., Rogers, R. D., Robbins, T. W.,

Paykel, E. S., et al. (2001). Decision-making cognition in mania and depression. Psychological Medicine, 1, 671–693.

Nagai, Y., Critchley, H., Featherstone, E., Trimble, M., & Dolan, R. (2004). Activity in ventromedial PFC co-varies with sympathetic skin conductance level: A physiological account of a "default mode" of brain function. NeuroImage, 22, 243–251.

Nash, O. (1938). I'm a stranger here myself. Boston: Little, Brown, and Company. Nesse, R. (2004). What social phobia reveals about our evolved human nature and vice versa. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychiatric Association, New York.

Nesse, R. M., & Klaas, R. (1994). Risk perception by patients with anxiety disorders. Journal of Nervous and Mental Diseases, 182, 465–470.

Nestler, E. J., & Self, D. W. (2002). Neuropsychiatric aspects of ethanol and other chemical dependencies. In S. C. Yudofsky & R. E. Hales (Eds.), Neuropsychiatry and clinical neurosciences (pp. 899–922). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.

Neuman, P., & Politser, P. (1992). Risk and optimality. In F. Yates (Ed.), Risk taking behavior. New York: Wiley.

Nielen, M. M., Veltman, D. J., de Jong, R., Mulder, G., & den Boer, J. A. (2002). Decision making performance in obsessive compulsive disorder. Journal of Aff ective Disorders, 69, 257–260.

Nisbett, R., & Wilson, R. D. (1977). Telling more than what we know: Verbal reports on mental processes. Psychological Review, 84, 231–259.

Niv, Y., Daw, N., & Dayan, P. (2005). How fast to work: Response, vigor, motivationand tonic dopamine. Advances in Neural Information Processing Systems, 18, 1019–1026.

Niv, Y., Duff , M., & Dayan, P. (2005). Dopamine, uncertainty and TD learning. Behavioral and Brain Functions, 1, 6.

North, N., & O'Carroll, R. (2001). Decision making in spinal cord damage: Aff erent feedback and the somatic marker hypothesis. Neuropsychologica, 39, 521–524.

Ochsner, K., & Gross, J. (2004). Th inking makes it so: A cognitive neuroscience approach to emotion regulation. In K. Vohs & R. Baumeister (Eds.), Th e handbook of self regulation (pp. 229–255). New York: Guilford Press.

Ochsner, K., & Gross, J. (2005). Th e cognitive control of emotion. Trends in Cognitive Sciences, 5, 242–249.

O'Doherty, J., Kringelbach, M. L., Rolls, E. T., Hornak, J., & Andrews, C. (2001). Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. Nature Neuroscience, 4, 95–102.

Odonogue, T., & Rabin, M. (1999). Doing it now or later. American Economic Review, 89, 103–124.

Oliver, A. J. (2003). Putting the quality into quality-adjusted life years. Journal of Public Health Medicine, 25, 8–12.

Padoa-Schioppa, C., & Asaad, J. (2006). Neurons in orbitofrontal cortex encode economic value independently of context. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Park City, UT.

Park, S. B. G., Coull, J. S. T., McShane, R. H., Young, A., Sahakian, B., Robbins, T., et al. (2002). Tryptophan depletion in normal volunteers produces selective impairments in learning and memory. Neuropharmacology, 33, 575–588.

Parrot, W. G., & Schulkin, J. (1993). Neuropsychology and the cognitive nature of the emotions. Cognition and Emotion, 7, 43–59.

Paulus, M. (2005). Dysfunction of reward systems in psychopathology: Clinical and research implications. Biological Psychiatry, 57, 74S.

Paulus, M., Hozack, N. E., Zauscher, B. E., Frank, L., Brown, G. G.,

Braff , D., et al. (2002a). Behavioral and functional neuroimaging evidence for prefrontal dysfunction in methamphetamine-dependent subjects. Neuropsychopharmacology, 26, 53–63.

Paulus, M., Hozack, N., Zauscher, B. E., Macdowell, J., Frank, L., Brown, G., et al. (2002b). Parietal dsyfunction is associated with increased outcome-related decision-making in schizophrenia patients. Biological Psychiatry, 51, 995–1004.

Paulus, M., Rogalsky, C., Simmons, A., Feinstein, J., & Stein, M., et al. (2003). Increased activation in the right insula during risk taking decision making is related to harm avoidance and neuroticism. Neuroimage, 19, 1439–1448.

Payne, J., Bettman, J. R., & Johnson, E. (1993). The adaptive decision maker. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Phelps, E. (2003). Cognition–emotion interactions in the amygdala. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Biological Psychiatry, San Francisco.

Piazza, P. (2005). Addiction-like behaviors in the rat: Insight into the true nature of addiction. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychiatric Association, Atlanta, GA.

Pirsig, R. (1991). Lila: An inquiry into morals. New York: Bantam Books. Platt, M. L., & Glimcher, P. W. (1999). Neural correlates of decision variables in parietal cortex. Nature, 400, 233–238.

Pliskin, J. S., Shepard, D. S., & Weinstein, M. C. (1980). Utility functions for life years and health status. Operations Research, 28, 206–224.

Politser, P. E. (1985). Radionuclide detection of biliary atresia: An illustration of a structural method to guide test assessment. Medical Decision Making, 5, 437–446.

Politser, P. E. (1991a) Do decision analyses largest gains grow from the smallest trees? Journal of Behavioral Decision Making, 4, 121–138.

Politser, P. E. (Ed.). (1991b). Special issue on structuring decision analyses. Journal of Behavioral Decision Making, 4, 79–152.

Politser, P. E. (1991c). Structuring decision analyses: Statistical and psychological evaluations. Journal of Behavioral Decision Making, 4, 79–82.

Preuschoff , K., Bossaerts, P., & Quartz, S. (2006a). Human insula activation in a monetary gambling task refl ects uncertainty prediction errors as well as uncertainty level. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Park City, UT.

Preuschoff , K., Bossaerts, P., & Quartz, S. (2006b). Neural diff erentiation of expected reward and risk in human subcortical structures. Neuron, 51, 381–390.

Real, L. (1996). Paradox, performance and the architecture of decision making in animals. American Zoologist, 36, 518–529.

Redelmeier, D. A., & Kahneman, D. (1996). Patients' memories of

painful medical treatments: Real-time and retrospective evaluations of two minimally invasive procedures. Pain, 66(1), 3–8.

Rescher, N. (1993). A system of pragmatic idealism Vol 2: Th e validity of values. A normative theory of evaluative rationality. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Richards, J., Zhang, L., Mitchell, S., & de Wit, H. (1999). Delay or probability discounting in a model of impulsive behavior: Eff ect of alcohol. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 71, 121–143.

Rilling, J., Glenn, A., Jairam, M., Pagnoni, G., Goldsmith, D. R., Elfenbein, H. A., et al. (2005). Exploring individual variation in the neural correlates of social cooperation and non-cooperation. Biological Psychiatry, 57, 1S–212S.

Robbins, T. (2003). Neural substrates of impulsivity and decision-making cognition in humans and animals. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Biological Psychiatry, San Francisco.

Robbins, T. (2005). Controlling stress: How the brain protects itself from depression. Nature Neuroscience, 8, 261–262.

Robbins, T., & Everitt, B. (1992). Functions of dopamine in the dorsal and ventral striatum. Seminars in the Neurosciences, 4, 119–127.

Robinson, S., Smith, D., Mizumori, S., & Palmiter, R. (2005). Distinguishing whether dopamine regulates liking, wanting, and/or learning about rewards. Behavioral Neuroscience, 119, 5–15.

Rogan, M., Leon, K., Perez, D., & Kandel, E. R. (2005). Distinct neural signatures of safety and danger in the amygdala and striatum of the mouse. Neuron, 46, 309–320.

Rogers, R. D. (2003). The neuromodulation of emotional cues in human choice. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychiatric Association, San Francisco.

Rogers, R. D., Everitt, B. J., Baldacchino, A., Blackshaw, A., Swainson, R., Wynne, K., et al. (1999). Dissociable defi cits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to the prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: Evidence for monaminergic mechanisms. Neuropsychopharmacology, 20, 322–339.

Rogers, R. D., Lancaster, M., Wakeley, J., & Bhagwagar, Z. (2004). Eff ects ofbeta-adrenoreceptor blockade on components of human decision making.Psychopharmacology, 172, 157–164.

Rogers, R. D., Tunbridge, E. M., Bhagwagar, Z., Drevets, W. C., Sahakian, B. J., & Carter,C. S. (2003). Tryptophan depletion alters the decision-making of healthy volunteers through altered processing of reward cues. Neuropsychopharmacology, 28, 153–162.

Romo, R., & Salinas, E. (2003). Flutter discrimination: Neural codes, perception, memory and decision making. Nature Reviews. Neuroscience, 4, 203–218.

Rorie, A., & Newsome, W. (2005). A general mechanism for decision

making in the human brain. Trends in Cognitive Sciences, 9, 41–43.

Rottenstreich, Y., & Hsee, C. (2001). Money, kisses and electrical shocks: An affective psychology of risk. Psychological Science, 12, 185–190.

Rubinsztein, J. S., Fletcher, P. C., Rogers, R. D., Ho, L. W., Aigbirhio, F. I., Paykel, E. S., et al. (2001). Decision-making in mania: A PET study. Brain, 124, 2550–2563.

Rushworth, M., Walton, M., Kennerley, S., & Bannerman, D. W. (2004). Action sets and decisions in the medial prefrontal cortex. Trends in Cognitive Neuroscience, 8, 410–417.

Ryan, R., & Deci, E. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. Annual Review Of Psychology, 52, 1141–1166.

Saigh, P. A., & Bremner, J. D. (Eds.). (1999). Posttraumatic stress disorder: A comprehensive text. New York: Allyn & Bacon.

Sanfey, A., Hastie, R., Colvin, M., & Grafman, J. (2003). Phineas gauged: Decisionmaking and the human prefrontal cortex. Neuropsychologia, 41, 1218–1229.

Sanfey, A., Rilling, J., Aaronson, J., Nystron, L., & Cohen, J. (2003). Probing the neural basis of economic decision-making: An fMRI investigation of the ultimatum game. Science, 300, 1755–1758.

Satoh, T., Nakai, S., Sato, T., & Kimura, M. (2003). Correlated coding of motivation and outcome of decision by dopamine neurons. Th e Journal of Neuroscience, 23, 9913–9923.

Sayette, M., Loewenstein, G., Kirchner, T., & Travis, T. (2005). Th e effects of smoking on temporal cognition. Psychology of Addictive Behaviors, 19, 88–93.

Schkade, D., & Kahneman, D. (1998). Does living in California make people happy? A focusing illusion in judgments of life satisfaction. Psychological Science, 9, 340–346.

Schultz, W. (2002). Getting formal with dopamine and reward. Neuron, 36, 241–263.

Schultz, W., & Dickinson, A. (2000). Neural coding of prediction errors. Annual Review Of Neuroscience, 23, 473–500.

Searjeant, J. (2002). Actress Winona Ryder Pleads Not Guilty to Th eft Fri Jun 14, Reuters news service. Retrieved May 30, 2002, from http://story.news.yahoo.com/news?tmp l=story&cid=638&ncid=762&e=2&u=/nm/20020614/en_nm/crime_ryder_dc_2

Seo, H., & Lee, D. (2006). Neuronal signals related to gains, losses, and utilities in the medial frontal cortex of monkeys. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Park City, UT.

Shafer, G. (1976). A mathematical theory of evidence. Princeton: Princeton University Press.

Sharpe, L. (2004). Patterns of autonomic arousal in imaginal situations

of winning and losing in problem gambling. Journal of Gambling Studies, 20, 95–104.

Shiv, B., Loewenstein, G., Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (2005). Investment behavior and the negative side of emotion. Psychological Science, 16, 435–439.

Shizgal, P. (1999). On the neural computation of utility. In D. Kahneman, E. Diener, & N. Schwartz (Eds.), Well-being: Th e foundations of hedonic psychology (pp. 500–524). New York: Russell Sage Foundation.

Siegel, S., Hinson, R., Krank, M., & McCully, J. (1982). Heroin overdose death: The contribution of drug associated environmental cues. Science, 241, 436–437.

Siegel, S., Krank, M., & Hinson, R. (1988). Anticipation of pharmacological and nonpharmacological events: Classical conditioning and addictive behavior. In S. Peele (Ed.), Visions of addiction: Major contemporary perspectives on addiction and alcoholism (pp. 85–88). Lexington, MA: D.C. Heath.

Slevin, M., Plant, H., Lynch, D., Drinkwater, J., & Gregory, W. (1988). Who should measure quality of life: Th e doctor or the patient? British Journal of Cancer, 57, 109–112.

Slovic, P. (2000). What does it mean to know a cumulative risk? Adolescents'perceptions of short-term and long-term consequences of smoking. Journal of Behavioral Decision Making, 13, 259–266, 273–276.

Slovic, P. (2001). Th e perception of risk. London: Earthscan. Slovic, P., Finucane, M., Peters, E., & MacGregor, D. (2004). Risks as analysis and risks as feelings: Some thoughts about aff ect, reason, risk and rationality. Risk Analysis, 24, 1–12.

Solomon, R. (1980). Opponent-process theory of acquired motivation: Th e costs of pleasure and the benefi ts of pain. American Psychologist, 35, 691–712.

Spitzer, M. (1999). Th e mind within the net. Cambridge, MA: MIT Press.

Stone, V., Cosmides, L., Tooby, J., Kroll, N., & Knight, R. (2002). Selective impairment of reasoning about social exchange in a patient with bilateral limbic system damage. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 99(17), 11531–11536.

Stout, J., Rock, S., Campbell, M., Busemeyer, J., & Finn, P. (2005). Psychological processes underlying risky decisions in drug abusers. Psychology of Addictive Behaviors, 19, 148–157.

Strange, B. A., Hurleman, R., & Dolan, R. J. (2003). An emotion-induced retrograde amnesia in humans is amygdala and β-adrenergic dependent. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100, 13626–13631.

Swanda, R. M., Haaland, K. Y., & Larue, A. (2000). Clinical neuropsychology and intellectual assessment of adults. In B. J. Sadock & V. A. Sadock (Eds.), Comprehensive textbook of psychiatry (pp. 689–701).

Philadelphia, PA: Lippincott,

Williams and Wilkins.

Tecott, L. (2000). Monamine neurotransmitters. In B. Sadock & V. Sadock (Eds.), Kaplan and Sadock's comprehensive textbook of psychiatry (pp. 49–59). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams and Wilkins.

Th aler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. Journal of Economic Behavior and Organization, 1, 39–60.

Th aler, R. (1999). Mental accounting matters. Journal of Behavioral Decision Making, 12, 183–206.

Tobler, P., Fiorillo, C., & Schultz, W. (2005). Adaptive coding of reward value by dopamine neurons. Science, 347, 642–645.

Tom, S., Fox, C., Trepel, C., & Poldrack, R. (2007). Th e neural basis of loss aversion in decision making under risk. Science, 315, 515–518.

Tomb, I., Hauser, M., Dedlin, P., & Caramazza, A. (2002). Do somatic markers mediate decisions in the gambling task? Nature Neuroscience, 5, 1103–1104.

Tranel, D., Bechara, A., & Denburg, N. L. (2002). Asymmetric functional roles of right and left ventromedial prefrontal cortices in social conduct, decision-making and emotional processing. Cortex, 38, 589–612.

Tricomi, E., Delgado, M., & Fiez, J. (2004). Modulation of caudate activity by action contingency. Neuron, 41, 281–292.

Turhan, C., Sivers, H., Th omason, M., Whitfi eld-Gabrielli, S., Gabrieli, J. D., Gotlib, I. H., et al. (2004). Brain activation to emotional words in depressed vs. healthy subjects. Neuroreport, 15, 2585–2588.

Ursu, S., & Carter, C. (2004). Outcome representations, counterfactual comparisons and the human orbitofrontal cortex: Implications for neuroimaging studies of decision-making. Cognitive Brain Research, 23, 51–60.

Usher, M., Cohen, J. D., Servan-Schreiber, D., Rajkowski, J., & Aston-Jones, G. (2000). Th e role of the locus coeruleus in the regulation of cognitive performance. Science, 283(5401), 549–559.

Usher, M., & McClelland, J. (2001). The time course of perceptual choice: The leaky, competing accumulator model. Psychological Review, 108, 550–592.

Vaiva, G., Ducrocq, F., Jezequel, K., Averland, B., Lestavel, P., Brunet, A., & Marmar, C. (2003). Immediate treatment with propanolol decreases posttraumatic stress disorder two months aft er trauma. Biological Psychology, 54, 947–949.

Van Osch, S., Wakker, P., van den Hout, W., & Stiggelbout, A. M. (2004). Correcting biases in standard gamble and time tradeoff utilities. Medical Decision Making, 24, 511–517.

Volkow, N. (2004). The role of dopamine as a mediator of saliency in the normal human brain. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychiatric Association, New York.

Volkow, N., Chang, L., Wang, G. J., Fowler, J., Leonido-Yee, M., Fran-

ceschi, D., et al. (2001). Low level of brain dopamine D2 receptors in methamphetamine abusers: Association with metabolism in the orbitofrontal cortex. American Journal of Psychiatry, 158, 377.

Volkow, N., Wang, G., Fowler, J., Telang, F., Maynard, L., Logan, J., et al. (2004). Evidence that methylphenidate enhances the saliency of a mathematical task by increasing dopamine in the human brain. American Journal of Psychiatry, 161, 1173–1180.

vonWinterfeldt, D., & Edwards, W. (1986). Decision analysis and behavioral research. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Wagar, B., & Th agard, P. (2004). Spiking Phineas Gage: A neurocomputational theory of cognitive-aff ective integration in decision making. Psychological Review, 111, 67–79.

Walton, M., Rudebeck, P., Bannerman, D., & Rushworth, M. (2007). Calculating the cost of acting in frontal cortex. Annals of the New York Academy of Sciences, 1104, 340–356.

Weber, E. (2006). Choice under uncertainty. Lecture presented the Stanford Summer School on Neuroeconomics, Palo Alto, CA.

Wiedmann, G., Paulie, P., & Dengler, W. (2001). A priori expectancy bias in patients with panic disorder. Anxiety Disorders, 15, 401–412.

Wilson, T., Hodges, S., & LaFleur, S. (1995). Eff ects of introspecting about reasons: Inferring attitudes from accessible thoughts. Journal of Personality and Social Psychology, 69, 16–28.

Winstanley, C., Th eobald, D., Dalley, J., & Robbins, T. W. (2005). Interactions between serotonin and dopamine in the control of impulsive choices in rats: Th erapeutic implications for impulse control disorders. Neuropsychopharmacology,

30, 669–682.

Wohlford, G., Miller, B., & Gazzaniga, M. (2000). Th e left hemisphere's role in hypothesis formation. Th e Journal of Neuroscience, 20, RC64:1–4.

Wooley, S., & Goethe, J. (2005). Association between SSRI side eff ects and adherence to modern SSRIs. Paper presented at the Annual meeting of the American Psychiatric Association, Atlanta, GA.

Wu, G. (1999). Anxiety and decision-making with delayed resolution of uncertainty. Theory and Decision, 46, 159–198.

Yates, F. (1990). Judgment and decision-making. Englewood Cliff s, NJ: Prentice Hall.

Yu, A., & Dayan, P. (2005). Uncertainty, neuromodulation and attention. Neuron,46, 681–692.

نمایه اصطلاحات:

Above-expected return	بازده بیش از انتظار
Absolute value	ارزش مطلق
Acetylcholine	استیل کولین
Action	کنش
Action control systems	سیستم‌های کنترل کنش
Active learning experiments	آزمایش‌های یادگیری فعال
Actor-critic model	مدل عامل – تحلیل‌گر
Actual choices	انتخاب‌های واقعی
Adaptation	تطبیق‌پذیری
Addictions	اعتیاد
Addicts	افراد معتاد
Adolescents	بزرگسالان
Advantageous gambles/disadvantageous gambles	شرط‌بندی دارای مزیت/ شرط‌بندی فاقد مزیت
Affective state	حالت عاطفی
Affect heuristic	اکتشاف عاطفه
Affective neurosciences	علوم اعصاب عواطف
Affective stimulation	تحریک عاطفی
Affective value	ارزش عاطفی
Allais paradox	تناقض آله
Ambiguity	ابهام، خطای حسی
Ambiguity aversion	ابهام‌گریزی
Amphetamine addiction	اعتیاد به آمفتامین
D-amphetamine	آمفتامین
Amygdala	آمیگدال
Amygdalar damage	صدمه به آمیگدال
Anecdotal	روایتی
Anger management strategies	استراتژی های مدیریت خشم
Animals	جاندار، حیوان
Anterior cingulate cortex (ACC)	قشر مخ کمربندی قدامی
Anterior communicating artery (ACoA)	شریان ارتباطی قدامی

Anticipation	پیش‌بینی
Anticipatory anxiety	اضطراب قابل پیش‌بینی
Anticipatory bias	سوءگیری و تورش قابل پیش‌بینی
Anticipatory emotion	احساس قابل پیش‌بینی
Anticipatory evaluation	ارزیابی پیش‌بینی‌کننده
Anticipatory feelings	احساسات قابل پیش‌بینی
Anticipatory SCRs	واکنش‌های قابل پیش‌بینی
	انتقال‌دهنده‌های پوستی
Anticipatory neural measures	سنجه و معیارهای عصبی
	پیش‌بینی‌کننده
Anticipatory wanting	خواسته‌های قابل پیش‌بینی
Antidepressant medication/drugs	داروهای ضدپریشانی
Antisocial personality disorder	اختلال شخصیت ضداجتماعی
Anxiety	حالت بی‌صبری، اضطراب
Anxiety models	مدل‌های بی‌صبری و اضطراب
A priorism	پیشینی انگاری
Appraisal abilities	توانایی‌های ارزیابی
Appraisal (of information)	ارزیابی (اطلاعات)
Arrow/Pratt measure	مقیاس ارو پرات
Attention	توجه و تمرکز، آگاهی
Attention biases	تورش توجه، سوءگیری‌های تمرکز
Attention-deficit disorder	اختلال کم‌توجهی
Attention-deficit/ hyperactivity disorder (ADHD)	اختلال کم‌توجهی/ بیش‌فعالی
Attention mechanisms	سازوکارهای توجه
Attentional processes	فرایندهای توجه و تمرکز
Attention-weighted value	ارزش وزنی مبتنی بر توجه
Attention weights	وزن‌دهی توجه و تمرکز
Autism	اوتیسم
Autonomic responsiveness	پاسخگویی مستقل
Average reward model	مدل میانگین پاداش
Aversion to Consequences (AC)	گریز از پیامدها

Aversive learning	گریز از یادگیری
Aversive processes	فرایندهای گریز
Aversive responses	گریز از پاسخ گویی
Avoidance behaviors	رفتارهای اجتناب
Avoidance signals	علائم اجتناب
Avoidance systems	سیستم‌های اجتناب
Awareness calibration	درجه‌بندی و کالیبراسیون هوشیاری
Awareness	هوشیاری
Bad decks	دسته ورق فاقد مزیت
Basal ganglia	عقده‌های قاعده‌ای
Basolateral amygdala	آمیگدال جانبی
Becker-Murphy model of Behavior	مدل رفتار بکر – مورفی
Behavioral economic analyses	تحلیل‌های اقتصاد رفتاری
Behavioral economic models/methods	روش‌ها/ مدل‌های اقتصاد رفتاری
Behavioral economic research	پژوهش‌های اقتصاد رفتاری
Behavioral economics	علم اقتصاد رفتاری
behavioral economic theories	نظریه‌های اقتصاد رفتاری
Behavioral predictions	پیش‌بینی‌های رفتاری
Belief functions	کارکردهای باور
Bell’s disappointment model	مدل یأس بلز
Below-expected return	بازده کمتر از انتظار
Better-than-expected outcome	نتیجه بهتر از انتظار
Biase	تورش، سوءگیری
Bioinformatics	بیوانفورماتیک
Biochemical circuitries	مدارهای بیوشیمیایی
Biochemical metabolites	سخت و سازهای بیوشیمیایی
Biological changes	تغییرات زیست‌شناختی
Biological responses	واکنش‌های زیست‌شناختی
Blood concentration	غلظت خون
Blood sodium	سدیم خون
Bodily feelings	حس‌های بدنی (عینی)

Bodily responses	واکنش‌های بدنی
Bodily signals of danger	پیام های بدنی خطر
Body loop	چرخه بدنی
Borderline personality disorder (BPD)	اختلال شخصیت مرزی
Brain circuits	مدارهای مغز
Brain structure	ساختار مغز
Brain's mind-reading center	مرکز خوانش ذهن در مغز
Brainstem	ساقه مغز
Brier score (of probability)	نمره بریر (احتمال)
Brodmann area ۱۰	ناحیه ۱۰ برادمن
Calibration	کالیبراسیون (درجه بندی، قواعد نمره‌گذاری)
Calibration index (CI)	شاخص کالیبراسیون (درجه‌بندی)
Calibration quality	کیفیت کالیبراسیون
Caudate nucleus	هسته دمی
Causality	علیت
Cerebellar (motor) areas	نواحی (حرکتی) قشر مخ
Cerebellar damage	صدمه به قشر مخ
Cerebral cortex	قشر مخ، لایه خاکستری
Cerebrum	مخ
Cerebellum	مخچه
Certain outcomes	نتایج مشخص
Certainty	قطعیت
Certainty effect	اثر قطعیت
Cingulate gyrus	شکنج کمربندی
Circuitries	مدارهای قشر مخ
Clairvoyant	پیش‌بینی‌کننده
Cocaine addicts/cocaine addiction	اعتیاد به کوکائین/ افراد معتاد به کوکائین
Cognition	شناخت
Cognitive biases	تورش‌های شناختی

Cognitive control	کنترل شناختی
Cognitive systems	سیستم‌های شناختی
Cold hot	گره غیرفعال
Comparators	مقایسه‌گرها
Comparison processes model	مدل فرایندهای مقایسه
Comparison	مقایسه
Compensatory changes	تغییرات جبرانی
Complex disappointment model	مدل پیچیده یأس
Complexity vs. simplicity	پیچیدگی در مقابل سادگی
Computational neuroscience	علم عصب‌شناسی رایانه‌ای
Conditional mean probability judgments	قضاوت‌های احتمالی میانه شرطی
Conditioned stimuli (CS)	محرک شرطی
Confabulations	تصورات غیرواقعی
Conscious awareness	آگاهی همراه با هوشیاری
Conscious beliefs	باورهای هوشیارانه
Consciousness	هوشیاری
Consciously stated stimates	تخمین‌های آگاهانه بیان شده
Consequences (of choices)	پیامدهای (انتخاب‌ها)
Consumer choice	انتخاب مصرف‌کننده
Consumption	مصرف
Continual rewards/continuous rewards	پاداش‌های مستمر/ عواید پیوسته
Cooperation	همکاری
Cooperation in Economic Games	همکاری در بازی‌های اقتصادی
Cortices	قشر مخ
Cost-effectiveness	اثربخشی – هزینه
Criminal/antisocial behaviors	رفتارهای ضداجتماعی/ مجرمانه
Crude neural Surrogate Measure	شاخص عصبی خام جایگزین
Cues	علائم راهنما
Cumulative prospect theory	نظریه چشم‌انداز "انباشته"
Danger	خطر
Decision affect theory	نظریه اثر تصمیم

Decision analysis	تحلیل تصمیم
Decision errors	خطاهای تصمیم
Decision-maker	تصمیم‌گیرنده
Decision-making capacities	ظرفیت‌های تصمیم‌گیری
Decision-making variables	متغیرهای تصمیم‌گیری
Decision quality	کیفیت تصمیم
Decision utilities	مطلوبیت‌های تصمیم
Decision weights	وزن‌دهی تصمیم
Declining marginal utility	مطلوبیت نهایی کاهنده (نزولی)
Decumulative probabilities	احتمالات غیرانباشتی
Deferred outcomes	نتایج معوق
Deferred rewards	پاداش‌های معوق
Degree of wanting	درجه احتیاج، محتاج بودن
Delay aversion coefficient	ضریب تأخیرگریزی
Delay discounting in humans (smokers vs. nonsmokers)	تنزیل همراه با تأخیر در انسان‌ها (افراد سیگاری در مقابل افراد غیرسیگاری)
Delayed outcomes/uncertain outcomes	نتایج تأخیری/ نتایج غیرقطعی
Delayed rewards	پاداش‌های تأخیری
Dementia	زوال عقل
Deniro's diagnostic efficacy	کارآمدی تشخیصی دنیرو
Dendrite	دندریت
Deontological judgments	قضاوت‌های غیرهستی‌شناسانه
Deontological system	سیستم غیرهستی‌شناسانه
Depressed individuals/patients	افراد/ بیماران افسرده
Depression	افسردگی
Difference measures	معیارهای تفاوت
Diagnostic efficacy	کارآمدی تشخیص
Diagnostic errors	خطاهای تشخیص
Diagnostic information	اطلاعات تشخیص
Diencephalon	مغز میانی
Disadvantageous decks	ورق‌های بازی فاقد مزیت

Disappointment	یأس و ناامیدی
Disappointment coefficient	ضریب یأس و ناامیدی
Disappointment model	مدل یأس و ناامیدی
Disappointment theory	نظریه یأس و ناامیدی
Discounting	تنزیل، کم بها دادن
Discount rates	نرخ تنزیل
Discrimination index (DI)	شاخص تفکیک‌پذیری (تمایز)
Discriminative ability	توانایی تبعیض‌آمیز، توانایی تمایزدهی
Discriminatory sensitivity	حساسیت به ایجاد تمایزها
Discount delayed outcoms	نتایج تنزیل تأخیری
Distortion	تحریف
Disturbances	اختلالات
Disutility	عدم مطلوبیت، ناخوشایندی
Dominance	سلطه، برتری، غالب
Dominant outcomes	نتایج مسلط
Dominated alternatives	جایگزین‌های غالب
Dopamine	دوپامین
Dopamine signals	علائم دوپامین
Dopamine neurons	عصب‌های دوپامین، نرون‌های دوپامین
Dopamine stimulants	محرک‌های دوپامین
Dopamine system	سیستم دوپامین
Dopaminergic (DA) neurons	نورون‌های دوپامینرژیک
Dorsal ACC	قشر مخ کمربندی قدامی فوقانی
Dorsal striatum (DS)	جسم مخطط فوقانی
Dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC)	قشر مخ پیش پیشانی فوقانی جانبی
Downside risk	ریسک منفی و بازدارنده
Drug consumption	مصرف مواد، دارو
Drug-related cues	علائم محرک مرتبط با مواد، دارو
Drug-related rewards	پاداش‌های مرتبط با مواد
Drug users/abusers	مصرف‌کنندگان مواد، سوءمصرف مواد
Drugs	مواد، دارو

Dual process	فرایند دوگانه
Dysfunctions	کژکارکردی
Dysphoria	ملالت، بی قراری
Economic analyses	تحلیل‌های اقتصادی
Economic choices	انتخاب‌های اقتصادی
Economic decision analyses	تحلیل‌های تصمیم اقتصادی
Economic decision theory	نظریه تصمیم اقتصادی
Economic efficacy model/concepts	مفاهیم/ مدل کارآمدی اقتصادی
Economic elements of evaluation	عناصر اقتصادی ارزیابی
Economic games	بازی‌های اقتصادی
Economics/economic theory	علم اقتصاد/ نظریه اقتصادی
Economic trust games	بازی‌های اقتصادی اعتماد
Economic variables	متغیرهای اقتصادی
Editing mechanisms	سازوکارهای بازنگری
Editing operations (of prospect theory)	عملیات بازنگری (نظریه چشم‌انداز)
Effectiveness (of decision-making capacities)	اثربخشی (ظرفیت‌های تصمیم‌گیری)
Efficacy (of a decision-maker's performance)	کارآمدی (عملکرد یک تصمیم‌گیرنده)
Efficacy evaluations	ارزیابی‌های کارآمدی
Efficacy framework	چارچوب کارآمدی
Elation	سرور و شادمانی، امیدواری
Elation coefficient	ضریب امیدواری
Electroencephalogram (EEG)	الکتروآنسفالوگرام یا برق‌انگاری مغز
Ellsberg paradox	پارادوکس السبرگ
Emotional capacities	ظرفیت‌های تحریکی
Emotional judgments	قضاوت‌های احساسی و محرک
Emotional memories	حافظه‌های احساسی
Emotional responses	واکنش‌های احساسی
Emotional states	وضعیت‌های احساسی
Emotional system	سیستم احساسی و هیجانی
Emotional warmth	حرارت عاطفی هیجانی
Emotions	احساسات، هیجان ها

Empathy	همدلی
Empirical research	پژوهش های تجربی
Empiricism	تجربه گرایی
Endowment effect	اثر موهبت
Environmental cues	علائم محرک زیست محیطی
Environmental cues model	مدل علائم محرک زیست‌محیطی
Error in predictive utility	خطا در مطلوبیت قابل پیش‌بینی
Error related negativity (ERN)	خطای مربوط به منفی باقی
Evaluation mechanisms	سازوکارهای ارزیابی
Evaluations process	فرایندهای ارزیابی
Event-related potentials (ERPs)	ظرفیت‌های وابسته به رویداد
Excitatory signals	علائم تحریکی
Executive functions	کارکردهای اجرایی
Exhilaration	نشاط
Expectancy-related actions	کنش‌های انتظارمحور
Expectancy-related anticipation	پیش‌بینی انتظارمحور
Expectancy-related discounting	تنزیل انتظارمحور
Expectancy-related outcomes	نتایج انتظارمحور
Expectancy-related utilities	مطلوبیت های انتظارمحور
Expectancy-related values	ارزش های انتظارمحور
Expectancy-valence (EV) model	مدل جاذبه– انتظاری
Expectations	انتظارات
Expected utility (EU)	مطلوبیت مورد انتظار
Expected value (EV)	ارزش مورد انتظار
Expected value model	مدل ارزش مورد انتظار
Expected value of sample information(EVSI)	ارزش مورد انتظار از اطلاعات نمونه
Experienced evaluations	ارزیابی‌های تجربه‌شده
Experienced feelings	احساسات تجربه‌شده
Experienced outcomes	نتایج تجربه‌شده
Experienced rewards	پاداش‌های تجربه‌شده

Experienced SCRs	واکنش‌های تجربه‌شده انتقال‌دهنده‌های پوستی
Experienced taste	ذائقه یا قریحه تجربه‌شده
Experienced utilities	مطلوبیت‌های تجربه‌شده
Experienced values	ارزش‌های تجربه‌شده
Experiential SCRs	واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی تجربی
Eye fixations	تمرکز چشمی بیماران
Eudaimonic	خوش‌روانی
EU-like model	مدل مطلوبیت شبه‌انتظاری
Fairness	انصاف
Flat affect	افت عاطفی
Fear learning/fear learning systems	یادگیری ترس/ سیستم‌های یادگیری ترس
Feelings	احساسات
Forebrain	مغز جلویی
Frontal brain activity	فعالیت مغز پیشانی
Framing effect	آثار حصر و قیود فکری
Framing of decisions	مقید و محصور کردن تصمیمات
Frontal cortex	قشر مخ پیشانی
Frontal lobe	قطعه پیشانی
Frontal pole activity	فعالیت قطعه پیشانی
Frontomedian cortex (FMC)	قشر مخ میانی پیشانی
Functional magnetic resonance imaging(fMRI)	تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی
Future anticipations	پیش‌بینی‌های آینده
Future consequences	پیامدهای آتی
Future evaluations	ارزیابی‌های آینده
Future outcomes	نتایج آینده
Future preferences	ترجیحات آینده
Future rewards	پاداش‌های آینده
GABA receptors	گیرنده‌های GABA

Gain or loss	منفعت یا زیان
Gambling	شرط‌بندی، قمار، بازی همراه با برد و باخت
Gambling tasks	آزمون شرط‌بندی
Genome	ژن‌های انسانی
Global performance	عملکرد کلی/ سطوح کلی عملکرد
Goal-related desires	تمایلات هدف‌محور
Goal-related emergency responses	واکنش‌های غیرمنتظره هدف‌محور
Goal-related evaluations	ارزیابی‌های هدف‌محور
Goal-related utility	مطلوبیت هدف‌محور
Goal-related values/outcomes	نتایج/ ارزش‌های هدف‌محور
Goals	اهداف
Good choices	انتخاب‌های مطلوب
Good outcomes	نتایج مطلوب
Haldol	هلدول
Happiness	نشاط، شادی
Hard Wired	ویژگی‌های غریزی یا ژنتیکی
Harm avoidance	زیان‌گریزی
Health decision science	علم تصمیم‌گیری سلامت
Hedonic and action control systems	سیستم‌های کنترل کنش و لذت
Hedonic effects	آثار لذت
Hedonic experiences	تجربیات لذت‌جویانه
Heuristically	به نحوی اکتشافی
Heuristic purposes	اهداف اکتشافی
Hedonic memory	حافظه لذت‌جویانه
Hedonic responses	پاسخ‌های لذت‌جویانه
Hedonic states/processes	حالات و فرایندهای لذت‌جویانه
Hedonism	لذت‌گرایی
High-cost activity	فعالیت پرهزینه
Hindbrain	مغز عقبی
Hippocampus	هیپوکامپوس
Human abilities	مهارت و توانایی انسان

Human behavior	رفتار انسان
Human decisional capacities	ظرفیت‌های تصمیم‌گیری انسان
Human performance	عملکرد انسان
Hunch	الهام، جرقه ذهنی الهام بخش
Huntington’s disease (HD)	بیماری هانگتینتون
Hot nod	گره فعال
Hybrid model (of discounting)	مدل هیبریدی (تنزیل)
Hyperbolic discounting model	الگوی تنزیل هذلولی
Hypofrontality	مغز پیشانی
Hypothetical outcomes	نتایج فرضی
Hypothetical evaluations	ارزیابی‌های فرضی
Hypothetical Gambles	شرط‌بندی های فرضی
Iceland	ایسلند
Imagined	حالت تخیلی (تصویری ذهنی)
Immediate rewards/present rewards	پاداش‌های فوری، پاداش‌های زمان حال
Importance weights	وزن یا وزن‌دهی مهم
Improved future expectation	انتظار آتی بهبودیافته
Impulsive choices	انتخاب‌های تکانشی
Inconsistencies/disagreements	ناهمسانی/ ناسازگاری، عدم توافق
Inconsistent choices	انتخاب‌های ناهمسان یا ناسازگار
Incremental utility between use and nonuse(of drugs)	مطلوبیت تدریجی و پیوسته استفاده یا عدم استفاده از داروهای مخدر
Independence axiom of the EU theory	اصل موضوعه استقلال نظریه مطلوبیت انتظاری
Index of the variability of discrimination	شاخص تغییرپذیری افتراق
Indiscriminate activity	کنش غیرتبعیض‌آمیز/ فعالیت‌های نامتمایز
Indisputable	غیر قابل مناقشه
Inferior frontal cortex	قشر مخ پیشانی پایینی
Inferior parietal areas	نواحی آهیانه‌ای پایینی

Inferior parietal cortex	قشر مخ آهیانه‌ای پایینی
Inferior parietal lobule	آهیانه‌ای پایینی
Information	اطلاعات
Inhibitory signals	علائم بازدارنده
Intrinsic affective value	ارزش عاطفی ذاتی
Inputs	داده‌ها
Insula	قطعه جزیره‌ای قشر مخ
Insular activation	فعال‌سازی (تحرکات) قطعه جزیره‌ای قشر مخ
Insular cortex	قشر مخ جزیره‌ای
Intrinsic affective value	ارزش عاطفی ذاتی
Iowa Gambling Task (IGT)	آزمون شرط‌بندی آیوا
Laibson's model of environmental cues,	مدل نشانه‌های محرک محیطی لیبسون
Latent psychopath	بیماری روحی شدید
Lateral frontal cortex	قشر مخ پیشانی جانبی
Lateral hypothalamus	هیپوتالاموس جانبی
Lateral prefrontal and parietal areas(of the brain)	نواحی آهیانه‌ای و پیش پیشانی جانبی (مغز)
Lateral prefrontal cortex	قشر مخ پیش‌پیشانی جانبی
Law of large numbers	قوانین اعداد بزرگ
Learned associations	ارتباطات آموخته‌شده
Learned biases	تورش یا سوءگیری‌های آموخته‌شده
Learned contingencies	اقتضائات آموخته‌شده
Learned expectations	انتظارات آموخته‌شده
Learned expected value	ارزش مورد انتظار آموخته‌شده
Learned probability cues	علائم محرک احتمال آموخته‌شده
Learned reinforcement values	ارزش‌های تقویت‌کننده (تثبیت شده) آموخته‌شده
Learned relationships	روابط آموخته‌شده
Learned responses	واکنش‌های آموخته‌شده
Learned reward values	ارزش‌های پاداش آموخته‌شده

Learning	یادگیری
Learning ability	توانایی یادگیری
Learning capacity	ظرفیت یادگیری
Learning coefficient	ضریب یادگیری
Learning experiences/experiments	آزمایشات/ تجربیات یادگیری
Learning models	مدل‌های یادگیری
Learning rates	نرخ‌های یادگیری
Learning signals	پیام‌های یادگیری
Left insula	قطعه جزیره‌ای قشر مخ در سمت چپ
Lesion studies	مطالعات آسیب مغزی
Life expectancy	امید به زندگی
Limbic-related Structures	ساختارهای مرتبط به لیمبیک
Limbic cortex	قشر مخ لیمبیک
Limbic system	سیستم لیمبیک
Locus coeruleus (LC)	لوکوس کرولوس
Loewenstein's behavioral models of value	مدل‌های رفتاری لئو ونشتاین از ارزش
Long-term memory (LTM)	حافظه بلندمدت
Lopes' security-potential/aspiration (SPA) model.	مدل آرزو/ ظرفیت – امنیت لوپز
Loss aversion	زیان‌گریزی
Loss aversion coefficient	ضریب زیان‌گریزی
Lower diencephalon	مغز میانی پایینی
Madness	اختلالات ذهنی (جنون)
Magnetoencephalography	آنسفالوگرافی مغناطیسی
Making choices	انتخاب کردن
Maladaptive behaviors	رفتارهای ناهنجار
Management efficacy	کارآمدی مدیریت
Mania	جنون
Marginal utility	مطلوبیت نهایی
Medial cortex	قشر مخ میانی
Medial frontal cortex	قشر مخ پیشانی میانی
Medial prefrontal cortex (mPFC)	قشر مخ پیش پیشانی میانی

Mellers decision affect theory	نظریه اثر تصمیم گیری ملرز
Memory	حافظه
Mental image	تصویر ذهنی
Mental disorders	اختلالات ذهنی
Mental health	سلامت ذهنی
Mental illnesses	بیماری ذهنی
Mental resources	منابع ذهنی
Mental simulation	شبیه‌سازی ذهنی
Midbrain	مغز میانی
Mid-cingulate cortex	قشر میان کمربندی
Mixed gambles	بازی برد و باخت
Modest resting levels	سطوح آرام و معتدل
Monetary rewards	پاداش‌های پولی
Mood elevating drugs	داروهای بهبوددهنده وضعیت
Morphine	مورفین
Motivational processes	فرایندهای انگیزشی
Motivation	انگیزش
Multiattribute outcomes	نتایج چندخصیصه‌ای
Multiattribute utility (MAU) model	مدل مطلوبیت چندخصیصه‌ای
Multiple perspective evaluation	ارزیابی رویکرد چندگانه
Multiround trust games	بازی‌های اعتماد چندمرحله‌ای
Mutually advantageous outcome	نتیجه مطلوب برای هر دو طرف
Negative consequences	پیامدهای منفی
Negative emotions	احساسات منفی
Negative evaluations	ارزیابی‌های منفی
Negative expected values	ارزش‌های مورد انتظار منفی
Neoclassical economic analyses	تحلیل‌های اقتصاد نئوکلاسیک
Neoclassical economic models/methods	روش‌ها/ مدل‌های اقتصاد نئوکلاسیک
Neoclassical economic theory/concepts	مفاهیم/ نظریه اقتصاد نئوکلاسیک
Net gains criterion	معیار عایدی خالص
Neural activities	فعالیت‌های عصبی

Neural correlates	همبستگی‌های عصبی
Neural counters	محاسبه‌گر عصبی
Neural processes/neural processing mechanisms	فرایندهای عصبی/ سازوکارهای پردازش عصبی
Neural responses	واکنش‌های عصبی
Neurobiology	زیست‌شناسی عصب‌شناختی
Neurochemical changes	تغییرات شیمیایی عصب
Neurodynamics	پویایی‌های عصب‌شناختی
Neuroeconomic analysis	تحلیل اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroeconomic experiments	تجارب اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroeconomic models	مدل‌های اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroeconomic research/studies	مطالعات/ تحقیقات اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroeconomic rewards	پاداش‌های اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroeconomic theory/concepts/variables	متغیرها/ مفاهیم/ نظریه اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroeconomics	اقتصاد عصب‌شناختی
Neuroepidemiologic tests	آزمون‌های واگیرشناسی عصبی
Neuroepidemiology	واگیرشناسی عصبی
Neuroethics	اخلاق عصبی
Neurologic lesions	جراحات عصب‌شناختی
Neuron	نرون، رشته عصبی
Neuroplasticity	انعطاف‌پذیری عصبی
Neurorationality	عقلانیت از منظر علم اعصاب
New found benevolence	خیراندیشی نوظهور
Noise	اخلال
Nonconscious inclinations	تمایلات و کشش‌های درونی
Noneconomic pleasures	لذت‌های غیراقتصادی
Nonmonetary outcomes	نتایج غیرپولی
Noradrenergic stimulant medication	داروهای محرک نورادرنالین‌زا
Norepinephrine	نوراپی نفرین
Nucleus accumbens (NAc)	اعصاب انباشته

Objective feeling	حس عینی
Obsessive-compulsive disorder (OCD) patients	بیماران مبتلا به اختلال وسواس
Occipital	قطعه پس سری
OFC/amygdala activity	فعالیت آمیگدال/ قشر مخ کاسه چشمی پیشانی
OFC-damaged patients	بیماران دچار صدمه در قشر مخ کاسه چشمی پیشانی
Optimal performance	عملکرد بهینه
Optimism	بهینه‌گرایی
Orbitofrontal activity	فعالیت کاسه چشمی پیشانی
Orbitofrontal cortex (OFC)	قشر مخ کاسه چشمی پیشانی
Outcome effectiveness	اثربخشی نتیجه
Outcome efficacy	کارآمدی نتیجه
Outcomes	نتایج
Overconfidence	اطمینان بیش از اندازه
Pain matrix	ماتریکس درد
Panic attacks	حمله‌های اضطرابی
Panic disorder	اختلال پانیک یا حمله اضطرابی
Paracentral sulcus	شیار پارامرکزی
Paralimbic cortex	قشر مخ پارالیمبیک
Parent Disciplines	حوزه‌های تعلیمی مادر
Parietal cortex	قشر مخ آهیانه‌ای
Parkinson’s disease (PD)	بیماری پارکینسون
Pharmacogenomics	مطالعه ویژگی‌های ژنتیک از راه واکنش بدن به دارو
Parsimony	خست، صرفه‌جویی
Passive learning	یادگیری منفعل
Passive learning experiments	تجارب یادگیری منفعل
Past evaluations	ارزیابی‌های گذشته
Past rewards	پاداش‌های گذشته
Pathological gamblers	قماربازان مبتلا به اختلالات عصبی

Pathology	آسیب‌شناسی
Payoff	پاداش
Perception	ادراک
Perceived incremental cost-effectiveness	اثربخشی هزینه فزاینده درک‌شده
Performance	عملکرد
Personality disorders	اختلالات شخصیت
Pessimism	بدبینی
PFC lesions	جراحات قشر مخ پیش پیشانی
Phasic response	پاسخ‌های مرحله‌ای
Phopics	مشوش
Photolithograp	طرح نگار نوری
Physiological systems	سیستم‌های فیزیولوژیکی
Pleasurable anticipation/unpleasurable	پیش‌بینی لذت‌آور
Poor choices/incompetent choices	انتخاب‌های ضعیف/ انتخاب‌های نامناسب
Positive expected value	ارزش مورد انتظار مثبت
Positron Emission Tomography (PET)	پت
Posterior cingulate cortex	قشر مخ کمربندی خلفی
Posterior, ventral insula	قطعه جزیره‌ای تحتانی خلفی
Posttraumatic stress disorder (PTSD)	اختلال فشار روانی پس‌آسیبی
Preconscious hunches/gut feelings	احساسات درونی/ الهامات ماقبل هشیاری
Predictability	پیش‌بینی‌پذیری
Prediction abilities	توانایی‌های پیش‌بینی
Prediction errors	خطاهای پیش‌بینی
Prediction	پیش‌بینی
Predictive utility	مطلوبیت پیش‌بینی
Predictive values	ارزش‌های پیش‌بینی
Preferences	ترجیحات
Prefrontal cortex (PFC)	قشر مخ پیش‌پیشانی

Premotor cortex	قشر مخ پریموتور
Present evaluations	ارزیابی‌های حاضر
Preoccupation	مشغولیات پیشینی ذهن
Prior likelihood of danger	احتمال پیشینی خطر
Probability	احتمال
Probability estimate	برآورد احتمال
Probability judgment	قضاوت احتمال
Probability score (PS)	نمره احتمال
Probability scoring rule	قاعده نمره‌دهی احتمال
Probability weight distortions	تحریف‌ها در وزن‌دهی احتمال
Probability weight functions	کارکردهای وزن‌دهی احتمال
Propanolol	پروپانول
Prospect theory	نظریه چشم‌انداز
Prospective evaluation	ارزیابی آینده‌نگرانه
Psychological abilities	توانایی های روانشناختی
Psychological processes	فرایندهای روانشناختی
Psychological research/models	مدل‌ها/ پژوهش روانشناختی
Putamen	پوتامن
QALMs model	مدل کیفیت تعدیل شده لحظات زندگی
Quality adjusted life minutes (QALMs)	کیفیت تعدیل شده لحظات زندگی
Quality adjusted life years (QALY)	کیفیت تعدیل شده سال‌های زندگی
Quality of life	کیفیت زندگی
Rank-dependent utilities (RDU)	مطلوبیت‌های وابسته – رتبه‌ای
Rational addiction	اعتیاد عقلایی
Rational choice	انتخاب عقلایی
Rational expectations	انتظارات عقلایی
Rationality/rational function	عقلانیت/ کارکرد عقلایی
Reboxetine	ربوکستین
Recent memory	حافظه اخیر
Recomputation of expected values	محاسبه مجدد ارزش‌های مورد انتظار

Reference points	نقاط مرجع
Relative performance (RP)	عملکرد نسبی
Remembered utility	مطلوبیت به یادمانده
Return on Investment	بازده سرمایه‌گذاری
Revenge	انتقام
Reversal learning	یادگیری معکوس
Reward and punishment	مجازات و پاداش
Reward expectations	انتظارات پاداش
Reward learning	یادگیری پاداش
Reward mechanisms	سازوکارهای پاداش
Reward systems	سیستم‌های پاداش
Reward values/learned reward values	ارزش‌های پاداش آموخته‌شده/ ارزش‌های پاداش
Reward variance	واریانس پاداش
Reward	پاداش
Right insular cortex	سمت راست قطعه جزیره ای قشر مخ
Right-sided VMPFC lesions	آسیب به سمت راست قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی
Right Tail of the Caudate	سمت راست ناحیه دمی
Ripple effect	اثر موجی
Risk adjustment	انطباق ریسک
Risk and reward:	ریسک و پاداش
Risk attitude	نگرش به ریسک
Risk aversion	ریسک‌گریزی
Risk neutrality	خنثی به ریسک
Risk perceptions	ادراک ریسک
Risk preferences	ترجیحات ریسک
Risk premium	تعرفه ریسک
Risk-seeking choices/risky choices	انتخاب‌های مخاطره‌آمیز/ انتخاب‌های ریسک‌جویانه
Risky Gains task	آزمون منافع مخاطره‌آمیز
Risky prospects	پیش‌بینی‌های مخاطره‌آمیز

Ritalin	ریتالین
Revise	تعدیل
Rogers Decision Making Task	آزمون تصمیم‌گیری راجرز
Rogers Decision Quality Task	آزمون کیفیت تصمیم‌گیری راجرز
Rogers Gambling Tasks	آزمون شرط‌بندی راجرز
Rogers Risk Attitude task	آزمون نگرش به ریسک راجرز
Safety/safety systems	سیستم‌های ایمنی
Scatter	پراکندگی
Schizophrenia	اسکیزوفرنی
Schizophrenic patients	بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی
Segregation	جداسازی (تفکیک)
Self-knowledge	خودشناسی
Secondary sensory cortex	قشر مخ حسی ثانویه
Sensation	احساس
Sensitivity	حساسیت
Sensitization	حساس‌سازی
Sensory stimulus	محرک حسی
Serotonin	سروتونین
Serotonin deficit	کمبود سروتونین
Serotonin neurons	عصب‌های سروتونین
Serotonin systems	سیستم‌های سروتونین
Serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)	مهارکننده‌های بازجذب سروتونین
Serum sodium	سرم سدیم
Set point	نقطه تنظیم (نقطه عطف هیجان و اشتیاق)
Setting an agenda	دستورالعمل و نقشه راه
Short-term memory (STM)	حافظه کوتاه مدت
Single-rate discount models/single-rate theory	نظریه تک‌نرخی/ مدل‌های تنزیل تک نرخی
Single-rate exponential models	مدل‌های نمایی تک نرخی
Single-rate hyperbolic discounting models	مدل‌های تنزیل هذلولی تک نرخی

Single-rate theory (of discounting)	نظریه تک نرخی (تنزیل)
Skin conductance levels (SCLs)	سطوح انتقال‌دهنده‌های پوستی
Skin conductance responses (SCRs)	واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی
Slope	انحراف
Small rewards	پاداش‌های کوچک
Social comparisons	مقایسه‌های اجتماعی
Social interaction	تعامل اجتماعی
Social signals	پیام‌های اجتماعی
Sociopaths	افراد اجتماع‌گریز
Somatic marker theory	نظریه ممیزهای بدنی
Somatic markers	ممیزهای بدنی
Somatosensory/insular (SSI) cortex	قطعه جزیره‌ای قشر مخ/ حسی بدنی
SPA model/theory	نظریه/ مدل SPA
Stress response	واکنش به استرس
Striatum	استریاتوم (جسم مخطط مغز
Study design	طرح مطالعه
Subcertainty	اطمینان جزئی
Subjective expected utility (SEU)	مطلوبیت ذهنی مورد انتظار
Subjective feeling	حس ذهنی
Subjectively expected utility (SEU) models	مدل‌های مطلوبیت ذهنی مورد انتظار
Subjective probabilities	احتمالات ذهنی
Subjective probability estimation	برآورد احتمال ذهنی
Substance abuse	سوءمصرف مواد
Subthalamic loop	حلقه زیرتالاموس
Subthalamic nucleus (STN)	هسته زیرتالاموس
Superior frontal gyrus	شکنج پیشانی فوقانی
Sustain Intention	تداوم عزم و نیت
Synapses	سیناپس
Syntheses	تلفیق
Teaching signal	پیام آموزشی
telencephalon	قسمت جلویی مغز

Temporal discounting (TD) model	مدل تنزیل گیجگاهی
Temporal inconsistencies	ناسازگاری‌های گیجگاهی
Temporal lobe	قطعه گیجگاهی
Test of Calibration	آزمون کالیبراسیون
Threshold	نقطه عطف
Time discounting	تنزیل زمانی
Time horizon	افق زمانی
Time preference	ترجیح زمانی
Tradeoffs	بده بستان
Traumatic memory	حافظه آسیب‌دیده
Traumatic events	رویدادهای آسیب‌زا
Tryptophan	تریپتوفان
Tune in	تمرکز به منظور درک
Uncertainty	عدم اطمینان
Unconditioned stimuli	محرک غیرمشروط
Unconscious mind-sets	سازه‌های ذهنی ناخودآگاه
Under anticipation	برآورد کمتر از واقعیت
Underpinnings of inconsistency	بنیان‌های ناسازگار، ناهمسان
Unhappiness	غمگین
Unpredictability	پیش‌بینی‌ناپذیری
Unpredictable outcome	نتایج پیش‌بینی‌ناپذیر
unresponsive physiological systems	سیستم‌های فیزیولوژیکی واکنش‌ناپذیر
Utilitarianism	مطلوبیت‌گرایی
Utility	مطلوبیت
Utility function	کارکرد مطلوبیت
Valenced affect	اثر جاذبه
Valium	والیوم
Valuation	ارزش گذاری
Valuation mechanisms	سازوکارهای ارزش گذاری
Value	ارزش
Value function	کارکرد ارزش
Variability	تغییرپذیری

Variability index	شاخص تغییرپذیری
Ventral insula	قطعه جزیره‌ای تحتانی
Ventral striatum (VS)	جسم مخاط تحتانی
Ventral tegmental area (VTA)	قسمت کلاهک تحتانی
Ventromedial caudate	قسمت دمی تحتانی مرکزی
Ventromedial lobe	قطعه تحتانی مرکزی
Ventromedial prefrontal cortex	قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی
Visual Discrimination	تفکیک بصری
Wanting	محتاج
Wealth/wealthy	ثروت/ ثروتمند
Well-being	رفاه
Win or loss/winning or losing	برد یا باخت
Working memory	حافظه جاری
Worse-than-expected return	بازدهی بدتر از انتظار
Wu’s anxiety model	مدل اضطراب وو

پی‌نوشت‌ها:

1.http://www.math.tamu.edu/~dallen/masters/egypt_babylon/ babylon.pdf.

2. Damasio (1995)

۳. پیش‌گفته.

4. Glimcher (2003).

5. Cacioppo, Berntson, Lorig, Norris, and Rickett (2003).

6. Montague, Dayan, and Sejnowski (1996); Schultz and Dickinson (2000).

7. Gehring and Willoughby (2002); Knutson, Fong, Bennet, Adams, and Hommer(2003); Platt and Glimcher (1999).

8. Camerer, Loewenstein, and Prelec (2004); Dickhaut et al. (2003); Johnson (2005); Weber (2006).

9. Camerer (2003); Delgado, Frank, and Phelps (2005); McCabe, Houser, Ryan, Smith, and Trouard (2001); Sanfey, Rilling, Aaronson, Nystron, and Cohen (2003).

10. Kahneman, Diener, and Schwartz (1999).

11. Berridge (1999), p. 525; Shizgal (1999).

12. Bechara and Damasio(2002).

13. Ernst et al. (2003); Robbins (2003); Rogers et al. (1999); Bernheim, and Rangel (2004).

14. Nestler and Self (2002); Paulus (2005).

۱۵. برخی اوقات در پژوهش‌های کارآمدی از روش‌های کنترلی و آزمون‌های آزمایشگاهی تصادفی برای ارزیابی ارزش فناوری استفاده می‌شود. در سایر اوقات از نظریه تصمیم اقتصادی برای ارزیابی ارزش فناوری تحت شرایط ایده‌آل استفاده می‌شود (فریب ک، ۱۹۸۳).

16. Mandelblatt, Fryback, Weinstein, Russell, and Gold (1997).

۱۷. مدل کارآمدی برای ارزیابی عملکرد انسانی و آزمون‌های تشخیصی مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا کیفیت آزمون فقط حاصل نتایج آن نیست، بلکه به حداقلی از مهارت انسانی بستگی دارد که آن نتایج را تفسیر می‌کند (برای مثال یک پزشک). در تحلیل آزمون‌های تشخیصی، کیفیت آنها اغلب از طریق میانگین اقدامات عملکردی آزمون در میان افراد مختلفی تعیین می‌شود که از آن استفاده می‌کنند. برای مثال، رادیولوژیست‌های مختلف ممکن است قضاوت کنند که آیا یک تومور در ماموگرافی وجود دارد. به طور میانگین همه تفسیرهای آنها برای تخمین دقت آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد. با وجود این، در ارزیابی ظرفیت‌های انسانی، میانگین عملکرد یک نفر در آزمون از طریق سنجش کاربردهای مختلف آزمون برای همان شخص سنجیده می‌شود (برای مثال توجه کنید که چگونه یک رادیولوژیست مشخص، به طور دقیق ماموگرافی را تفسیر می‌کند). رویکرد اقتصاد عصب‌شناختی به طور مشابهی برای تعیین عملکرد انسان از طریق میانگین عملکردش در طی آزمون‌های چندگانه تلاش می‌کند. به لحاظ نظری، این رویکرد میانگین چندین گزینه پرسش‌نامه که مهارت قضاوتی مشخصی را می‌سنجند در کنار هم قرار می‌دهد تا توانایی فرد در ناحیه مشخصی را تعیین کند.

۱۸. اگرچه برخی از این مفاهیم عموماً در مدل‌های اقتصادی مورد بررسی قرار نمی‌گیرند، اما این مفاهیم با مفاهیم اقتصادی عقلانیت سازگار هستند.

۱۹. فرض کنید که s یک شاخص و میزان محرک است. D اتفاقی مانند یک خطر است. کارآمدی تشخیص دنیرو بستگی به این دارد که وی پس از مشاهده محرک، به طور مناسبی تخمین‌هایش

از خطر را مورد بازبینی قرار دهد (شکل1-2a). هنگامی که شخص در معرض محرک است، میزان بازبینی از طریق نسبت احتمال LR = P(S | D)/P(S | not D) تعیین می‌شود. LR وضعیتی را نشان می‌دهد که در آن فرد پس از آنکه در معرض یک محرک آگاهی‌بخش قرار می‌گیرد، تغییر در

باورهایش درباره خطر (D) را تجربه می‌کند. به طور مشخص‌تر:

(1) the LR = (the posterior odds of D given S)/(the prior odds of D)

= {P [D | S)/(1 – P (D | S)}/[p/(1 – p)] where p = Pr(D)}.

20. Usher, Cohen, Servan-Schreiber, Rajkowski, and Aston-Jones (2000).

21. McClure, Gilzenrat, and Cohen (2006).

22. Ledoux (1996).

۲۳. این امر به این معنا است که او ممکن است در این باره بیش از حد واقعی اطمینان داشته باشد که به معنای ریسک اضافی خطر است. البته هنگامی که او باور دارد برخی ریسک‌های اضافی وجود دارند. یا او ممکن است احساس اطمینان اضافی کند که هیچ خطری وجود ندارد، هنگامی که او باور دارد ریسک اضافی خطر وجود دارد. به طور معکوسی او ممکن است کمتر از حد اعتماد کند و تخمین‌هایش از احتمال خطر را به میزان کافی مورد بازبینی قرار ندهد.

24. Wiedmann, Paulie, and Dengler (2001)

۲۵. به طور وسیع‌تری، کارآمدی مدیریت، توانایی فرد برای تبدیل سوءگیری‌های ناآگاهانه به کنش‌های خودکار را نیز شامل می‌شود.

۲۶. احتمال دارد که چنین ارزیابی‌هایی، فقط شامل نتایج نباشد، بلکه نتایج وزن داده‌شده از طریق احتمالات وقوع آنها را نیز شامل شود.

27. Bechara and Damasio (2002); Bechara, Dolan, and Hindes (2002).

28. Bernstein, Newman, Wallace, and Luh (2000); Hollander, Posner, and Cherkasky (2002)

29. vonWinterfeldt and Edwards (1986).

30 . Mayer, Salovey, and Caruso (2000a, 2000b).

۳۱ . در تحلیل هزینه-کارآمدی، فرد هزینه اطلاعات را بر ارزش احتمالی انتظاری اطلاعات نمونه(EVSI) تقسیم می‌کند. مدل هزینه-کارآمدی تدریجی به منفعت اضافه‌شده حاصل از عزیمت و گذر از استراتژی مورد نظر توجه می‌کند، مانند کنش عادتی در مقایسه با «هزینه» اضافه شده بر اساس زمان یا تلاش. نسبت‌های آنها ترجیحات و اولویت‌ها برای توجه به محرک‌های باارزش‌تر در توانمندسازی کنش‌های مناسب را مشخص می‌کند.

۳۲. هزینه-کارآمدی نه تنها برای درک، بلکه برای سایر کارکردها مانند یک کنش نیز کاربرد دارد. برای مثال افراد باید تصمیم بگیرند که آیا یک کنش مشخص را باید در مقابل کنش‌هایی اتخاذ کنند که فرد دیگری برای حل سایر مشکلات انجام می‌دهد. برای مثال، دنیرو به وضوح می‌تواند جان خود را از طریق توجه به خطر محتمل از سوی گانگستر نجات دهد. بنابراین او قبل از اینکه به سایر امور کم‌اهمیت‌تر مانند مالیات درآمدش توجه کند، ممکن است این کار را انجام دهد.

33 . Kroeze and vanden Hout (2000).

34 . Gorman, Kent, Sullivan, and Coplan (2000).

۳۵. به طور مشخص، کمبود بازدارندگی قسمت دمی تحتانی مرکزی می‌تواند مسئول عدم موفقیت بیماران مبتلا به اختلال وسواس (OCD) در زمینه بازداشتن آنها از توجه مداوم به محرکی شود که به سادگی می‌تواند مورد غفلت قرار گیرد (برتیر، کلوزه ویسکی، گمرونلی و لوپز، ۲۰۰۱.

36 . Manoach (2002).

37 . Walton, Ruderbeck, Bannerman, et al. (2006).

38 . De Quervain, Fishbacher, Treyer, et al. (2004).

39 . Ibid.

40 . King-cassas, Tomlin, Anen, et al. (2005).

41 . McCabe et al. (2001).

42 . Hill and Sally (2002).

43 . Lilenfeld and Penna (2000).

۴۴ . این جنبه از کارآمدی نتایج، شامل وضعیتی است که در آن فرد می‌تواند لذت ساختگی را به همان صورت معمولی تجربه کند که نتایج ساختگی مشخص را تجربه می‌کند. اگرچه کارآمدی مدیریت شامل شبیه‌سازی نیز است، اما آن از طریق این امر تعیین می‌شود که آیا بود یا نبود شبیه‌سازی‌ها می‌تواند خود کنش‌ها را تغییر دهد و نه اندازه آثار لذت‌جویانه آن‌ها را.

45 . Jevons (1871).

46 . Pirsig (1991).

47 . Berns, Chappelow, and Cekic (2006).

۴۸. ظرفیت‌های وابسته به رویداد (ERPs)، پتانسیل‌های الکتریکی هستند که در پوست سر اندازه‌گیری می‌شوند و نسبت به فعالیت‌های الکتروآنسفالوگرام (EEG) کوچک‌تر هستند. این ظرفیت‌ها به قدری کوچک هستند که در آزمایش‌هایی که در آنها محرکی برای ارزیابی عرضه می‌شود، معمولا به سختی از هر اختلال صوتی تفکیک‌پذیر هستند. این پتانسیل‌ها با بکارگیری فنونی مانند فیلتر دیجیتال و متوسط‌گیری مجموع در آزمایش‌های مکرر قابل مشاهده هستند.

49 . Shizgal (1999).

50 . Knutson, Taylor, Kaufman, Peterson, and Glover (2005).

51 . Lucas, Clark, Georgellia, and Diener (2003).

52 . Woody Allen, Love and Death (1975).

53 . VonWinterfeldt and Edwards (1986).

54 . Pliskin, Shepard, and Weinstein (1980).

55 . Volkow, Chang, Wang, et al. (2001).

56 . Delgado, Locke, Stenger, and Flez (2003).

۵۷. تا جایی که اطلاع دارم تا به حال هیچ آزمایشی برای تعیین رابطه تبادل میان مطلوبیت چندخصیصه‌ای با الگوهای فعالیت عصبی انجام نشده است. اما می‌توان ارزیابی کرد که این ساختارها که به ارزش جایزه و نیز بزرگی آن پاسخ می‌دهند، تبادل کمیتی را بهتر منعکس می‌کنند یا خیر. (برای مثال استریاتوم (جسم مخطط مغز) خلفی).

58 . Baunez, Dias, Cador, and Amarlik (2005).

59 . Denk, Walton, Jennings, et al. (2005).

۶۰ . مدل اقتصادی تأیید می‌کند که احتمالات و نتایج از طریق یک نوع قاعده ضرب ترکیب شده‌اند، اما تحقیقات بیشتری مورد نیاز است تا روشن شود چگونه چنین ترکیبی در سطح عصبی رخ می‌دهد. چندین مدل شبکه عصبی، این موضوع را در شرایط دیگری مورد بررسی قرار داده‌اند (بوگمان، ۱۹۹۱، ۱۹۹۲).

۶۱. این امر "قانون اعداد بزرگ" نام دارد.

62 . Bechara, Damasio, and Damasio (2003).

۶۳ . اینکه آیا این (جرقه) الهام‌مانند، تصمیم‌گیری را بدون شناخت آگاهانه میسر می‌کند یا خیر، موضوع بحث‌های اخیر بوده است (مایا و مک کلاند، ۲۰۰۴).

64 . Wagar and Thagard (2004).

۶۵. اما گروه (آزمایش‌های) شرط‌بندی آیوا(IGT) مدعی است که آزمایشات قبلی به میزان کافی

اطلاعات درباره واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی(SCRs) را توضیح نداده‌اند (بچارا، داماسیو، ترانل و داماسیو، ۲۰۰۵; مایا و مک کلاند، ۲۰۰۴).

66 . North and O'Carroll (2001).

۶۷. نتایج یکی از مطالعات در این باره نشان می‌دهد که وسعت واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) ظاهراً به وسعت نتایج تجربه‌شده و نه به میزان خطر قمار ارتباط دارد؛ اما این مطالعه به طور ضمنی فرض می‌کند که واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) فقط می‌تواند موجب عدم سوءگیری مردم به گزینش یک دسته از ورق‌های بد شود و تأثیری در گرایش به ورق‌های خوب ندارد (تامب، هاسر، ددلین، کاراماز، ۲۰۰۲).

68 . Batson and Engel (1999).

69 . Knutson and Peterson (2005).

70 . Knutson et al. (2005).

۷۱. پرداختی که فرد برای قمارهای دارای ارزش مورد انتظار نامحدود و با قابلیت تمدید زمانی نامحدود حاضر است پرداخت کند، به طور حیرت‌آوری اندک است. دنیل برنولی یک بار این پرسش را مطرح کرد که مردم چقدر حاضرند برای یک بازی خرج کنند و سکه را تا زمانی که شیر بیاید، پرتاب نمایند. اگر در اولین پرتاب، شیر بیاید، بازی به بازیکنان دو دلار می‌دهد، در دومین پرتاب $4=$2^2$، در سومین پرتاب $8=$2^3$ و غیره تا بی‌نهایت. به ندرت مردم بیش از چهار دلار برای این بازی خرج می‌کردند؛ اما بازی در واقع ۰٫۵ درصد شانس بردن ۲ دلار را می‌داد و ۰٫۲۵ = ۰٫۵۲، شانس برد $4=$2^2$، $0,125 =$0,5^3$، شانس برد $8=$2^3$ و غیره. در نتیجه اگر بازی بی‌نهایت ادامه یابد، ارزش مورد انتظارعبارت است از:

$$\text{بی نهایت} = \ldots + \$8(\$\,0{,}125) + \$4(\$\,0{,}25) + \$2(\$\,0{,}5) + \$1 + \$1 + \ldots$$

این حقیقت که مردم معمولاً مقدار پول کم مشخصی را به قمارهایی ترجیح می‌دهند که دارای ارزش مورد انتظار بی‌نهایت است، پارادوکس سنت پیترزبورگ نامگذاری شده است. این پارادوکس برای این استدلال استفاده شده است که مردم از راهبرد ارزش مورد انتظار پیروی نمی‌کنند. تبیین‌های جایگزینی نیز برای شرح پارادوکس سنت پیترزبورگ ارائه شده است. برای مثال، این حقیقت که بازی قابلیت ادامه یافتن به صورت بی‌نهایت را ندارد یا کمیته بخت‌آزمایی قادر به پرداخت جایزه بیشینه ممکن نخواهد بود. برای مطالعه بحث مختصری درباره این موضوع به اثر نیومان و پولیتسر (۱۹۹۲) مراجعه کنید.

۷۲. شخصی که تمایل دارد قمارهای بالایی را برای قمارهایی با ارزش مورد انتظار مشابه بپردازد، ریسک‌پذیرتر نیز است. برای مثال، اگر به شخصی حق انتخاب این گزینه داده شود که با شانس پنجاه/ پنجاه برای برد یا باخت ۱۰ دلار بازی کند (بسته به پرتاب سکه)، در حالی‌که دو گزینه دارای ارزش مورد انتظار صفر باشد. افراد ریسک‌پذیر تمایل دارند به شرط‌بندی وارد شوند و افراد ریسک‌گریز آن را رها می‌کنند.

به همین ترتیب، شخصی که قمارهای با خطر بیشتر را به قمارهای با خطر کمتر با ارزش‌های مورد انتظار مشابه ترجیح می‌دهد، بیشتر ریسک‌پذیر است تا ریسک‌گریز. برای مثال، چنین شخصی شانس مخاطره‌آمیز برای برد مقدار بیشتری از پول را ترجیح می‌دهد، مثلاً ۱۰٪ شانس با برد ۱۰۰ دلار (و یا هیچ) نسبت به پنجاه درصد شانس بردن ۲۰ دلار (و یا هیچ). در هر دو حالت ارزش مورد انتظار – مقداری که شخص در طولانی مدت بعد از قمارهای مکرر می‌برد- همان ۱۰$ است، اما میزان ریسک در اولین قمار بیشتر است. یعنی شخص وضعیت مبلغ بالاتر برد را با شانس کمتر (۱۰ درصد) می‌پذیرد، با وجود اینکه احتمال باخت و عدم دریافت وجه برابر با ۹۰ درصد باشد.

73 . Platt and Glimcher (1999).

74 . McCoy and Platt (2005).

75 . Fishbein, Eldreth, Hyde, et al. (2005).

76 . Bayer, Delgado, Grinband, Hirsch, and Weber (2006).

77 . Rogers (2003).

78 . Preuschoff, Bossaerts, and Quartz (2006a, 2006b).

79 . Mohr, Biele, Krugel, Li, and Heekerin (2007).

80 . Rogers, Tunbridge, Bhaqwagar, et al. (2003).

۸۱. به اعتقاد راجرز و همکاران (۱۹۹۹) این رایج‌ترین نوع سلطه و برتری است که مورد مطالعه قرار گرفته است و نتایج را نیز شامل می‌شود. برای مثال، اگر به شما حق انتخاب میان شانس ۶۰ درصدی برد ۱۰ دلار (در غیر آن هیچ) و شانس ۶۰ درصدی برد ۵ دلار (در غیر آن هیچ) را بدهند، در صورت برد، گزینه اول انتخاب بهتری محسوب می‌شود و در صورت باخت، گزینه اول، نسبت به گزینه دوم انتخاب بدتری محسوب نمی‌گردد. بر اساس این تعریف، گزینه اول به گزینه دوم برتری دارد. اگر گزینه اول را انتخاب نکنید، شما به ریسک بیشتری دست نزنید، بلکه اصول اولیه انتخاب عقلایی را نقض کردید.

82.Rogers et al. (1999).

۸۳. همان طور که احتمال برد بیش از ۰٫۵ می‌شود، ارزش مورد انتظار قمار نیز افزایش می‌یابد و در واقع واریانس قمار $[(x-y)2p(1-p)]$ کاهش می‌یابد، زیرا میزان $p(1-p)$ در $p=.5$ در حالت بیشینه است. انتظار می‌رود که افراد معمولی میزان شرط‌بندی خود را هم برای برد پول بیشتر به طور متوسط و هم برای دستیابی به سطح بالاتر و مورد دلخواه ریسک افزایش دهند.

۸۴. ناآگاهی مشابهی می‌تواند باعث خودداری آنها از افزایش قمارشان در زمانی شود که احتمال برد افزایش می‌یابد.

85 . Mavaddat, Kirkpatrick, Rogers, and Sahakian (2000).

86 . Preuschoff et al. (2006a, 2006b).

87 . Ledoux (1996).

88 . Lerner and Keltner (2000); Nielen, Veltman, de Jong, Mulder, and den Boer (2002).

89 . Preuschoff et al. (2006a, 2006b).

90 . Politser (1991a); vonWinterfeldt and Edwards (1986).

۹۱ . اگرچه این بخش به ترسیم کاربرد آن در تعیین عملکرد افراد بر اساس مدل منافع مورد انتظار می‌پردازد، می‌تواند مبتنی بر جایگزین آن یعنی مدل‌های منفعت غیرمنتظره نیز باشد که در فصل پنجم مطرح می‌شود.

۹۲ . هر دسته دارای ۴۰ کارت است، بیست کارت با روی سیاه و بیست کارت با روی قرمز. افراد در طول این آزمایش در هر ده کارتی که از دسته ورق‌های اول (a) بازی می‌کنند، ۱۰۰۰ دلار به دست می‌آورند، اما همچنین با پنج مجازات غیرمنتظره از ۱۵۰ دلار گرفته تا ۳۵۰ دلار مواجه می‌شوند که میزان زیان را به ۱۲۵۰ دلار می‌رساند. زمانی که در بازی از هر ده کارت دسته ورق دوم (b) صاحب ۱۰۰۰ دلار می‌شوند، اما با مجازاتی بزرگ به میزان ۱۲۵۰ دلار مواجه می‌شوند. زیان خالص از این دسته ورق‌های "فاقد مزیت" ۲۵۰ دلار است. بر عکس، زمانی که در بازی از هر ده کارت دسته ورق‌های سوم (c) و چهارم (d)، افراد فقط ۵۰۰ دلار به دست می‌آورند، اما میزان زیان‌ها نیز کمتر است، یعنی ۲۵۰ دلار (از ۲۵ دلار تا ۷۵ دلار برای دسته ورق سوم (c) و ۲۵۰ دلار در دسته ورق چهارم). ثمره این "دسته ورق‌های دارای مزیت" عواید خالص ۲۵۰ دلاری است.

93 . Tranel, Bechara, and Denburg (2002).

۹۴. در زمان برگزاری قمارهایی که در بالا توضیح داده شد، واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) در پاسخ به نتایج واقعی در فواصل ۵ ثانیه‌ای بلافاصله بعد از انتخاب اندازه‌گیری شد و نتیجه قمار بر صفحه کامپیوتر به نمایش درآمد. واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) پیش‌بینی‌کننده در فواصل دیرتر قبل از اتخاذ انتخاب بعدی مورد استفاده قرار گرفت که به لحاظ دوره زمانی متغیر بودند، اما متوسط آنها ۵ ثانیه بود.

یک مسئله ممکن در بکارگیری واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) پیش‌بینی‌کننده

و تجربی در حکم سنجشی برای فرایندهای روانشناسی گسسته این است که به لحاظ نظریه یکسوسازه‌ای کنترل شده با سیلیکون تجربی ممکن به صورت کامل تا زمان شروع فعالیت واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs)پیش‌بینی‌کننده برای انتخاب بعدی تحلیل نرفته باشند. این فرضیه که یکی از آنها ممکن است بر دیگری اثر گذاشته باشد، مورد آزمایش قرار گرفت و روش‌های مورد استفاده توسط ترانل و همکاران را بی‌ارزش اعلام کرد. اما روش جایگزین دیگر این خواهد بود که در واقع کارکردهای پاسخ انتظاری و تجربی که تا حدودی هم‌پوشانی دارند، به‌طور مشترک برآورد شوند و برای هر یک مدلی در نظر گرفته شود. مطالعات آزمایشی آینده ممکن است چنین برآوردهایی را فراهم کنند (ترانل، بچرا و دنبرگ، ۲۰۰۲).

به هر حال به یاد داشته باشید که اندازه‌گیری‌های واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) در مطالعه ترانل و همکاران از روندی کامپیوتری استخراج شده بود که تأثیرات برخی اختلال-های پس‌زمینه را از بین می‌بردند، برای مثال حرکت به سوی پایین معمولا در طول زمان در واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) بررسی می‌شود. اما احتمال دارد نیاز باشد که سایر تأثیرات پس‌زمینه منعکس شده در سطوح انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCLs) نیز برای شناسایی صحیح پاسخ به واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی(SCRs) نسبت به موارد تجربه شده حذف شوند. با اینکه تحقیقات تجربی بیشتری باید در این زمینه انجام شود، ناگای و همکاران پیشنهاد کردند که با مشتق‌گیری از CLs احتمال دارد اندازه‌گیری مناسب‌تری از واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) انجام‌پذیر باشد (ناگای، کربچلی، فدراستون، تریمبل، دولان، ۲۰۰۴).

۹۵. فرد با در دست داشتن داده‌های کافی می‌تواند ارزش راهبرد ایده‌آل برای هر یک از بازی‌های قمار را محاسبه کند. اما برای نمایش بکارگیری این روش اندازه‌گیری از داده‌های سرجمع منتشر شده در مطالعه ترانل و همکاران، از نتیجه دسته ورق دارای مزیت به عنوان ایده‌آل استفاده کردیم. با در نظر داشتن این فرضیه به محاسبه پرداختم،

$RP = (EU_{avg} - EU_r)/(EU_I - EU_r)$ =.)82 –.56(/(2.26 –. 56) =.15، از این فرمول برای افراد بدون آسیب مغزی در طرف راست و از فرمول زیر

RP = (EUavg – EUr)/(EUI – EUr) =.)79 –.92)/(1.82 –.92) = –.14، برای افراد مبتلا به آسیب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی در طرف راست مغز استفاده کردم.

96 . Yates (1990).

۹۷. پیش گفته

۹۸. برای مثال، اگر فرکانس عینی رویدادی ۰٫۴ باشد، شاخص تنوع برابر است با VI= 0.4(0.6)=0.024. شاخص تنوع در فرکانس متوسط ۰٫۵= به حداکثر می‌رسد که بیانگر عدم قطعیت بیشینه است و زمانی که فرکانس متوسط ۰= یا ۱= است، به حداقل می‌رسد.

99 . Yates (1990).

100 . Huettel, Mack, and McCarthy (2002).

101 . Gomez-Beldarrain, Harries, Garcia-Monco, Ballus, and Grafman (2004).

۱۰۲ . پیش گفته

۱۰۳ . چنین بچه‌هایی که به آینده فکر می‌کنند، قادر هستند با پرت کردن حواس خود، خوشحالی خود را به تأخیر بیاندازند (داماسیو، ۱۹۹۹، مت کاف و مایکل، ۱۹۹۹).

۱۰۴. درحقیقت، باچارا در مطالعه‌ای با مقایسه مهارت‌های تصمیم‌گیری افراد معتاد و غیرمعتاد دریافت که تعداد زیادی از افراد غیرمعتاد مانند افراد معتاد دچار اختلالات تصمیم‌گیری بودند، اما نشانه‌هایی از اختلالات عصب‌شناختی نداشتند (باچارا، ۲۰۰۱).

105 . Ainslie (1992).

۱۰۶. تابع مورد استفاده در اثر لایسبون (۱۹۹۷) گزارش شده است. ادونوگ و رابین (۱۹۹۹) به طور مشابهی روشی جایگزین را گزارش کردند.

107 . McClure, Laibson, Lowenstein, and Cohen (2004).

۱۰۸ . در این مطالعه به افراد انتخاب‌های متنوعی بین یک جایزه فوری و جایزه‌ای با تأخیر یا

دو جایزه با تأخیر داده می‌شد. نواحی که در تصویر تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) پارامتر β یا مقدار نسبی جوایز فوری را انعکاس می‌دادند، آنهایی بودند که در زمان انتخاب جایزه فوری فعال می‌شدند. این نواحی سیستم‌های میان مغزی دوپامین را در سیستم لیمبیک و غشاهای اطراف یعنی استریاتوم (جسم مخطط) شکمی، قشر مخ کاسه چشمی پیشانی میانی (OFC) و قشر مخ پیش پیشانی میانی (PFC) شامل می‌شوند. این ساختارهای لیمبیک و طرح‌های غشایی پارالیمبیک مرتبط از سیستم‌های میان‌مغزی دوپامین محرکات شدیدی را دریافت می‌کنند و به انتظار جایزه واکنش نشان می‌دهند. نواحی که ارزش K یا جوایز با تأخیر را انعکاس می‌داند، آنهایی بودند که به صورت غیرمشخص فعال می‌شدند، زیرا همه تصمیمات حداقل یک نتیجه با جایزه همراه با تأخیر را شامل می‌شد. این نواحی در زمانی که افراد گزینه‌های طولانی مدت را انتخاب می‌کردند، شامل نواحی پیش‌پیشانی و جداری به صورت یکنواخت، بدون تأخیر و بیشتر فعال می‌شدند. علاوه بر این، فعالیت نسبی این دو ناحیه، زمانی که با توجه به میزان ناپایداری‌شان به صورت نرمال در بیاید، می‌تواند پیش‌بینی کند که گزینه انتخابی فوری یا با تأخیر خواهد بود.

109 . Fellows and Farah (2005).

۱۱۰. مورد مشابهی قبلاً در مطالعات ارزیابی ریسک انجام شده است (فیسکوف، ۱۹۹۵).

111 . Grisso et al. (2003).

112 . Politser (1991a).

۱۱۳ . پیش گفته

114 . Berlin, Rolls, and Kishka (2004).

115 . Sayette, Loewenstein, Kirchner, and Travis (2005).

116 . Giordano, Bickel, Loewenstein, et al. (2002).

117 . Bickel and Vuchinich (2002).

118 . Giordano et al. (2002).

119 . Ainslie (1992).

120 . Monterosso, Erhman, Napier, O'Brien, and Childress (2001).

۱۲۱. کرامین، بادی و هو (۲۰۰۳). بر اساس آزمایشات بر روی حیوانات که قبلاً آز آنها یاد شد متوجه شدند که تحت شرایط تأخیرات بزرگ، موش‌های مبتلا به آسیب در قشر مخ کاسه چشمی پیشانی میانی (OFC) عملاً بیشتر توان تحمل تأخیر را داشتند. حقیقتی که معمولاً به دلیل تأثیرات مخالف تغییرات در ریسک مشخص نمی‌شود، مگر اینکه تأثیرات عدم قطعیت و تنزیل تأخیر به صورت جداگانه محاسبه شود. همچنین نتایج آزمایشات دیگری نشان داد که تنزیل تأخیر و احتمال به صورت برابر تحت تأثیر جراحات سیستم عصبی سروتونرژیک قرار نمی‌گیرد (موبینی، بادی، هو و همکاران، ۲۰۰۲). در ضمن، تنزیل احتمال و تأخیر در انسان دارای ارتباط منفی است. علاوه بر این، برخی تفاوت‌ها در تنزیل تأخیر انسان (سیگاری‌ها در مقابل غیرسیگاری‌ها) در تغییرات مشابه در تنزیل احتمال منعکس نمی‌شود (ریچاردز، ژانگ، میشل و دو ویت، ۱۹۹۹).

۱۲۲. برای مثال، با استفاده از نمونه ای با گسستگی زمانی، اگر ریسک وقوع نتیجه در هر ساعت متوالی P باشد، (در صورتی که تا به حال واقع نشده باشد) سپس انتظار می‌رود که نتیجه به طور متوسط در ساعت به صورت 1/p رخ دهد. بنابراین، برای مثال، اگر احتمال وقوع نتیجه در هر ساعت p =.5 or 50% باشد، انتظار می‌رود که به طور متوسط در هر ساعت ۰٫۵/(۱) = ۲ رخ دهد، یعنی در ساعت دوم رخ می‌دهد. همچنین اگر شانس برابر با p =.1 or 10% باشد، احتمال وقوع در ساعت 10 = (1) ./1 می‌شود، یعنی در ساعت دهم رخ می‌دهد. از آنجایی که تأخیر مورد انتظار با ریسک نتیجه مرتبط است، این احتمال وجود دارد که نگرش فرد به ریسک نتیجه با نگرش وی به تأخیر وقوع ارتباط یابد.

123 . Rogers et al. (1999).

۱۲۴. وینستانلی و همکاران دریافتند که جراحات سروتونرژیک، تنزیل همراه با تأخیر را پدید

نیاورد. اما بر اساس نتایج پژوهش‌ها، در افرادی که در ادرارشان مقدار کمی مواد شیمیایی مرتبط با سروتونین وجود دارد - مانند بسیاری از افراد انزواطلب، تحریک‌پذیر و پرخاشگر- نتایج تنزیل تأخیری رخ می‌دهد (وینستانلی، توبالد، دالی و رابین، ۲۰۰۵) و درمان از طریق مهارکننده‌های بازجذب سروتونین (SSRI) تنزیل تأخیری را به صوت نرمال درمی‌آورد (بیکل و وچیتیچ، ۲۰۰۲).

125 . Acheson, Farrar, Patak, et al. (2006).

126 . Cardinal and Cheung (2005).

127 . Robbins (2003).

128 . Cardinal, Pennicott, Sugathapala, Robbins, and Everitt (2001).

۱۲۹ . وقتی پاداش به تأخیر می‌افتد، طبیعتاً نرون‌های دوپامین که واسطه بروز چنین احساسات خوشایندی هستند، به مدت طولانی فعال باقی می‌مانند. اما با صدمه به اعصاب چنین برانگیختگی پایداری اتفاق نمی‌افتد (فیوریلو، تابلر و اسکولتز، ۲۰۰۳).

130 . Camerer and Loewenstein (2003)

131 . Van Osch, Wakker, van den Hout, and Stiggelbout (2004)

132 . Bentham (1948)

133 . Damasio (1999)

134 . Kahneman et al. (1999)

۱۳۵ . رتبه‌بندی مشابهی از کیفیت در طول دوره‌های طولانی‌تر بیماری‌های مزمن اغلب در تحلیل اقتصادی برای تعیین میزان «کیفیت تعدیل شده سال‌های زندگی» (QALY) مورد استفاده قرار می‌گیرد (اولیور، ۲۰۰۳).

136 . Damasio (2002)

137 . Redelmeier and Kahneman (1996)

۱۳۸ . پیش گفته

139 . Hsee, Zhang, and Chen (2006)

140 . Gabrielli (2003)

141 . Rilling, Glenn, Jairam, et al. (2005)

۱۴۲.سطوح انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCLs) می‌تواند تغییر جهت‌های آرام در فعالیتهای الکتریکی پوست را بازتاب دهد در حالی که واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی (SCRs) حوادث سریع‌تر و گذرا را توضیح می‌دهند.

143 . Sharpe (2004)

۱۴۴. اگرچه متاسفانه این مطالعه میزان سود یا زیان تصور شده در این افراد را کنترل نکرد، مطالعات کنترل شده از ارزیابی‌های تجربه‌شده در بیماران مبتلا به آسیب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی (VMPFC) نتایج مشابهی را نشان می‌دهد. در هر حال، روش-های مطالعه خودشان چشم‌انداز دیگری را پیش روی ما قرار می‌دهند که از طریق آن می‌توانیم ارزیابی افراد از تجربیات گذشته‌شان را ملاحظه کنیم.

145 . Drevets (2003); Phelps (2003)

۱۴۶ . همچنین شاید آنها به دلیل کارکرد بد هیپوکامپوس و قشر مخ جلویی میانی در به خاطر آوردن سایر رویدادهای گذشته دچار مشکل باشند، حتی هنگامی که از آنها می‌خواهند چنین کاری را انجام دهند (سایق و برمنر، ۱۹۹۹).

۱۴۷. به طور خاص‌تر، این امر سوءگیری افراد در به خاطر آوردن کلمات احساسی را بیش از کلمات خنثی کاهش می‌دهد، به ویژه در مواردی که به تازگی رخ داده است (استرنج، هارلمن و درلان، ۲۰۰۳).

149 . Vaiva, Ducrocq, Jezequel, et al. (2003)

۱۵۰ . سطح اضطراب و مصرف بنزودیازپام به میزان زیادی بالا بود(p=./5) (ولی و گوتی، ۲۰۰۵).

۱۵۱. سر فرانسیس بیکن (۱۶۴۲) اپوفدمجس شماره ۲۶ منتشر شده به وسیله جان هاویلند برای اچ بارت و آر دایت تاکر، لندن، انگلستان

152 . Ellsberg (1961)

۱۵۲. اجازه دهید فرض کنیم ما انتخاب میان دو گلدان حاوی گوی‌های قرمز و سفید را پیشنهاد می‌کنیم. گلدان یک حاوی ۵۰ گوی سفید و ۵۰ گوی قرمز است. گلدان دوم نیز حاوی ۱۰۰ گوی است، اما تعداد گوی‌های قرمز و سفید نامشخص است. به شما گفته می‌شود اگر یک گوی قرمز را به طور اتفاقی انتخاب کنید، ۱۰۰۰ دلار برنده می‌شوید، در غیر این صورت جایزه‌ای در کار نیست. وقتی از افراد خواسته می‌شود که انتخاب کنند، اکثر افراد ترجیح می‌دهند که یک گوی از گلدان اول را انتخاب کنند، زیرا ترکیب گوی‌های آن مشخص است. فرض کنید که نتیجه در هر دو انتخاب یکسان است. در این صورت می‌توانیم نتیجه بگیریم که احتمال ذهنی شما (sp) درباره برنده شدن به وسیله به دست آوردن یک گوی قرمز از گلدان یک(R۱) بیشتر از احتمال ذهنی شما درباره برداشتن یک گوی قرمز از گلدان یک دوم است، یعنی.sp(R1)> sp(R2)

اکنون میزان پاداش یکسان را در نظر بگیرید. ما از شما می‌خواهیم که انتخابی مشابه میان گوی قرمز و سفید از گلدان انجام دهید و اگر گویی با رنگ مورد نظر ما را انتخاب کنید، شما برنده می‌شوید. شما گوی قرمز را انتخاب می‌کنید. پس از آنجایی که شما برنده یا بازنده می‌شوید، احتمال برنده شدن [sp(R1)] و باختن [sp(W1)] را باید به عدد یک اضافه کنید. بنابراین .sp(R1) = 1 – sp(W1)به طور مشابهی اگر به جای انتخاب قبلی، انتخاب میان گوی قرمز و سفید را از گلدان دوم انجام می‌دادیم و قرمز را انتخاب می‌کردیم، پس باید تشخیص دهیم که sp(R2) .sp(W2) = 1 – با جانشین کردن این مقادیر برای sp(R1) و sp(R2)در معادله قبلی که عبارت از sp(R1) > sp(R2) بود، خواهیم داشت.sp(W2) > sp(W1).

این امر به این معناست که انتخاب یک گوی سفید از گلدان دوم، در مقایسه با انتخاب یک گوی سفید از گلدان اول شانس بیشتری برای برنده شدن دارد. بنابراین اگر به ما حق انتخاب میان دو گلدان داده شود و گفته شود برنده می‌شوید، آن گاه اگر سفید را انتخاب کنید، باید به طور مشخصی گلدان دوم را انتخاب کنیم. زیرا آن گلدان حاوی عناصر نامشخصی است و اکثر افراد واقعاً انتخاب از میان گلدانی با شانس تصریح شده مشخص‌تر برای بردن را ترجیح می‌دهند که عبارت از گلدان اول است.

153 . Basili, Chateauneuf, and Fontini (2004)

154 . Shafer (1976); Dempster (1964)

155 . Slovic (2001)

156 . Slovic, Finucane, Peters, and MacGregor (2004)

157 . Berns et al. (2006)

۱۵۸. وقتی عدم اطمینان نادیده گرفته می‌شود و فقط به شدت نتیجه توجه می‌گردد، هر فردی ممکن است انتظار فعالیت مشابهی را داشته باشد. اگرچه در آزمایش مورد اشاره، عناصر عدم اطمینان معرفی نشده است.

159 . Hsu, Bhatt, Adolphs, Tranel, and Camerer (2006)

160 . Hsu and Camerer (2004)

161 . Bechara (2004)

162 . Bechara, Levin, Weller, and Shiv (2006)

۱۶۳. برای مثال وضعیتی که ماشین‌های شرط‌بندی پیشنهاد می‌کنند، کاملاً تعریف شده است، اما احتمال برد مقدار زیادی پول، بسیار اندک است. همچنین در پارادوکس الزبرگ اکثر افراد تخمین می‌زنند هنگامی که یک گوی را از گلدانی با عناصر نامشخص انتخاب می‌کنند، شانس برنده شدن اساساً نزدیک به ۵۰ درصد است. همچنین هنگامی که فرد شانس‌های برنده شدن در

آزمون شرط‌بندی آیوا(IGT) را تخمین می‌زند، عدم اطمینان مشابهی ممکن است وجود داشته باشد.

164 . Hsu et al. (2006).

165 . Paulus, Rogalsky, Simmons, Feinstein, and Stein (2003).

166 . Nesse and Klaas (1994)

167 . Yu and Dayan (2005)

168 . Huettel (2005)

169 . Kahneman et al. (1999)

۱۷۰. پیش گفته

171 . Lowenstein and Schkade (1999)

۱۷۲ . پیش گفته

173 . Christensen-Szalanski (1984)

174 . Loewenstein (1999)

175 . Slovic (2000)

176 . Slevin, Plant, Lynch, Drinkwater, and Gregory (1988)

177 . Baron, Asch, Fagerlin, et al. (2003)

178 . Schkade and Kahneman (1998).

179 . Baron et al. (2003)

180 . McClure et al. (2004)

181 . Kahneman and Snell (1992)

182 . Hsee et al. (2006)

183 . Nisbett and Wilson (1977)

۱۸۴. اگرچه در مطالعه پیش‌بینی‌های فروش، استفاده پیچیده از ابزار بررسی شده است، اما این کار به طور غیرمستقیم و از طریق استنتاج از تخمین بیان‌شده به طور آگاهانه انجام شده است.

185 . Slovic (2001)

۱۸۶. حتی اگر آنها حس پرخوری خود را در حالت انتخاب آگاهانه نیز دنبال کنند، این مسأله هنوز حل‌نشده باقی مانده است (داماسیو، ۱۹۹۵، مایا و مک کله‌لند، ۲۰۰۴).

۱۸۷. وقتی بیماران مبتلا به آسیب در ناحیه آمیگدال، مقید به منتظر بودن برای محرک‌های غیرشرطی (مثلا یک شوک) می‌شوند، آنها واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی(SCRs) را نشان می‌دهند، اگرچه آنها تاکنون چنین محرک شرطی (مانند برد پول) را تجربه نکرده باشند (فلپس، ۲۰۰۳).

۱۸۸. پیش‌بینی کمتر از میزان واقعی بیماران مبتلا به آسیب در سمت راست قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی (VMPFC) تا حدودی بازتاب دهنده عدم اعتماد به نفس در رفتار واقعی آنها است. این وضعیت سازگار با مشاهداتی است که نشان می‌دهد افراد مبتلا به آسیب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی(VMPFC) زمان بیشتری را صرف انتخاب می‌کنند و گمان می‌رود علت آن عدم اعتماد به نفس آنها باشد (راجرز و همکاران، ۱۹۹۹).

۱۸۹. از آنجایی که افراد در آزمون شرط‌بندی آیوا (IGT) در ابتدا از شانس برد یا باخت مطلع نیستند، مدت زمان بیشتری طول می‌کشد تا یاد بگیرند و عدم اعتماد به نفس داشته باشند. به این معنا که اگر بیماران مبتلا به آسیب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش

پیشانی(VMPFC)تخمین‌های بدون اطلاعاتی از احتمال برد یا باخت داشته باشند (برای مثال احتمال‌های ذهنی یکسانی را برای حوادث با احتمال بالا در نظر بگیرند، همان طور که برای هر یک از حوادث با احتمال بسیار کم در نظر می‌گیرند) سپس ممکن است زمانی که شانس برد بالاست، شانس برد را کمتر از مقدار واقعی تخمین بزنند، و وقتی شانس باخت بسیار بالاست، شانس باخت را کمتر از مقدار واقعی تخمین بزنند. وقتی این تورش‌ها در تخمین احتمال در ارزش نتایج ضرب شود و حاصل آنها جمع گردد، نتیجه کمتر از میزان پیش‌بینی به نظر خواهد رسید. اگرچه در مطالعات درجه‌بندی که پیش از این بحث شد، گروه دیگری از بیماران مبتلا به آسیب در سمت راست قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی(VMPFC) واقعاً اعتماد به نفس بیش از حدی را نشان می‌دهند که بیشتر از عدم اعتماد به نفس در تخمین آگاهانه احتمال است.

۱۹۰. به این معنا که اگر نتایج درجه‌بندی متعلق به قسمت اول، بیش از تخمین‌های مطمئن و منظم دوم باشد (کیفیت به‌جای درجه‌بندی آگاهانه)

191 . Knutson et al. (2003).

۱۹۲ . در مطالب منتشر شده درباره ارزیابی‌ها در گروه‌های مختلف افراد مبتلا به سوء مصرف مواد مخدر، تمام داده‌های مربوط به واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی(SCRs) که برای تحلیل مورد نیاز است، گزارش نشده است. بنابراین آزمایش بر روی بیماران مبتلا به آسیب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی(VMPFC) برای تشریح این تحلیل مورد استفاده قرار گرفت (ترانل، بچارا و دنبروگ، ۲۰۰۲).

۱۹۳ . اگرچه نتایج کلی حاصل از پژوهش در میان افراد مختلف، تفاوت بین‌گروهی مهمی را نشان نمی‌دهد، یک تفاوت آشکار ممکن است از طریق تحلیل‌های درون- فردی تغییرات واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی(SCRs) حاصل شود که می‌تواند به میزان زیادی قدرت تمایز قائل شدن یک تحلیل را افزایش دهد (پولیتزر، ۱۹۸۵).

۱۹۴. برای تایید و تصدیق این فرضیه حتماً لازم نیست که فقط تفاوت‌های گروهی موجود در واکنش‌های انتقال‌دهنده‌های پوستی(SCRs) به هر یک از نتایج ممکن بررسی گردد. بلکه به جای آن می‌توان تفاوت‌های موجود در میان گروه‌ها درباره پارامترهای «تابع‌های مطلوبیت» برای هر فرد را آزمون کرد که چارچوب تعاملات میان همه نتایج را توصیف می‌کند. برای مثال اگر «تابع مطلوبیت» نمایی باشد، مانند $u(x) = A \exp(-Bx)$، آنگاه می‌توان ارزش پارامتر A و نیز B را تخمین زد که عبارت از نسبت "u/u" است. این تابع توسط ارو و پرات به عنوان شاخص «گریز از ریسک» پیشنهاد شد و در بخش سوم مورد بحث قرار گرفت.

195. Rogers et al. (1999)

۱۹۶. با این حال شکل (۱-۴) ارزش‌ها برای نتایج انتظاری را به جای چشم‌انداز دارای ریسک نشان می‌دهد. هنگامی که به افراد انتخاب نتیجه قطعی پیشنهاد می‌شود که بلافاصله حاصل خواهد شد (امری که در تضاد با چشم‌انداز دارای ریسک است که آثار احتمالی آن می‌تواند فقط مرتبط با انتظارات مربوطه باشد) ارزش برای نتایج قطعی از سازوکارهای پردازش عصبی ساده‌تر حاصل می‌شود که به کنش مستقیم مرتبط است. بنابراین، سازوکارهای پیچیده‌تر ممکن است نیازمند تبیین کاملی از گریز از ریسک آشکار بیماران مبتلا به آسیب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی(VMPFC) باشد. در انتخاب نتایج قطعی، فعالیت‌هایی در طول سیستم‌های عصبی رخ می‌دهد که در کنش حرکتی هماهنگ‌شده مشارکت دارد و شامل نواحی پیشاحرکتی، مخچه و نواحی گوناگون جلویی و حرکتی است (دیکهاوت و همکاران، ۲۰۰۳، کاسیوپو و نوزباوم، ۲۰۰۳).

در مقابل ارزیابی نتایج مخاطره‌آمیز شامل اطلاعات بیشتری است و منجر به فعالیت در مجموعه متفاوتی از ساختارهای عصبی می‌شود که سازوکارهای پردازش و محاسبه پیچیده‌تر را مدیریت می‌کند. این ساختارها شامل شیار مرکزی، شیار پارامرکزی، قشر مخ آهیانه‌ای است. اگرچه حتی در انتخاب‌های چشم‌اندازی که شامل عدم اطمینان است، ظاهراً تفاوت‌هایی بین پاسخ‌ها به سود و زیان وجود دارد. به عنوان مثال، هنگامی که افراد میان سودها در برابر زیان‌ها انتخاب می‌کنند، در قطعه پیشانی در قسمت چپ و کاسه چشمی پیشانی فعالیت بیشتری وجود دارد (ادوهرتر، کرینگل بچ، رولز، هورناک و اندروز ۲۰۰۱).

197 . Dickhaut et al. (2003).

۱۹۸. اصطلاح تابع مطلوبیت داخل پرانتز قرار دارد، زیرا مطابق تعریف آن، یک تابع مطلوبیت واقعی به طور مستقیم اندازه‌گیری نمی‌شود، بلکه به جای آن از ترجیحات بیان شده استنتاج می‌گردد.

199 . Coombs (1976); Davidson, Suppes, and Siegel (1957); Miyamoto and Politser (1981)

200 . Searjeant (2002)

۲۰۱ . اگر صرف‌نظر از هزینه وکیل یا ریسک‌هایی که برای درآمد آینده او به وجود می‌آید، قرار باشد به دلیل دزدی از مغازه به زندان بیفتد.

202 . Kahneman and Tversky (1979)

۲۰۳. این چارچوب ترجیحات، تخطی از اصول موضوعه استقلال را نشان می‌دهد. اگر شما این ترجیحات را داشته باشید (که معادل تغییر دمدمی مزاجی آنها است)، این ترجیحات به طور کامل مستقل از حوادث است. به عنوان مثال فرض کنید که به شما یک شرط‌بندی دومرحله‌ای پیشنهاد می‌شود. شانس بارش باران ۲۵ درصد است، اگر باران ببارد، شما به مرحله بعد می‌روید و اگر باران نبارد، چیزی به دست نمی‌آورید. اگر باران ببارد (p =.25) شما سپس می‌توانید بین ۳۰۰۰ دلار و ۴۰۰۰ دلار با احتمال ۸۰ درصد انتخاب کنید. با توجه به شانس بارش باران، این شرط‌بندی مانند انتخاب بین ۳۰۰۰ دلار با شانس ۲۵ درصد و ۴۰۰۰ دلار با شانس ۲۰ درصد است. اگر شما دومی را ترجیح دهید، در حال تغییر ترجیحات‌تان بر اساس استقلال و عدم ارتباط با حوادث (باران) هستید.

۲۰۴. اگر فردی ۳۰۰۰ دلار مطمئن را به شرط‌بندی ۴۰۰۰ دلار با شانس ۹۰ درصد ترجیح دهد، سپس باید نوعی از شرط بندی دو مرحله ای را ترجیح دهد که شانس ۲۵ درصدی برای ۳۰۰۰ دلار دارد یا شرط بندی مجدد را پیشنهاد می‌کند. اما وقتی شرط بندی دو مرحله‌ای به حالت خلاصه انتخاب میان ۳۰۰۰ دلار با شانس ۲۵ درصد و ۴۰۰۰ دلار با شانس ۲۰ درصد تبدیل می‌شود، بسیاری از افراد حالت دوم را ترجیح می‌دهند. این وضعیت، انحراف از اصل موضوعه استقلال است.

205 .Rogers et al. (1999)

۲۰۷ . محققان هنگام مقایسه فعالیت‌های دارای ریسک، فعالیت‌های افزایش‌یافته‌ای را در قشر مخ کاسه چشمی پیشانی (OFC) برای سودها (در برابر زیان‌ها) مشاهده کردند. آنها دریافتند هنگامی که یک گزینه دارای ریسک با گزینه قطعی مقایسه می‌شود، چنین فعالیت‌هایی وجود ندارند.

208 . Paulus (2005)

209 . Rogers et al. (1999)

210 . Rottenstreich and Hsee (2001)

211 . Paulus (2005)

212 . Misra and Ganzini (2005)

213 . Van Osch et al. (2004)

۲۱۴ . ریسک‌گریزی معمولا هنگامی ارزیابی می‌شود که x=1 است. با این حال، توجه کنید هنگامی که تابع نمایی ارزش سودها و زیان‌ها (و به تبع آن تغییرات در مقیاس‌ها) را تعیین می‌کند، ریسک‌گریزی یکسان نیست، به عنوان مثال، استفاده از یورو به جای دلار می‌تواند ارزش ضریب ریسک‌گریزی را تغییر دهد. برای مواجه با این مشکل به مدلی توجه کنید که توابع ارزش را از دو مجموعه مجزا تبدیل و جابه‌جایی به دست می‌آورد (کوبرلینگ و واکر، ۲۰۰۵). نخستین مورد نتایج مالی را به شدت‌ها و مقدار «پایه‌ای» بدون هیچ نشانه تبدیل می‌کند و مورد دوم، تبدیل ارزش‌ها در قالب توابع متفاوت سود و زیان است. در تبدیل پایه‌ای $u(x) = (1 - e^{-\beta x})/\beta$.

قدم مهم بعدی شامل مجموعه‌ای از تغییرات ارزیابی‌کننده است. نویسندگان تابع «پایه» را به دو تابع تصریح شده‌تر برای منفعت و زیان تبدیل می‌کنند. مانند $u^{+}(x) = (1 - e^{-\mu x})/\mu$ برای توصیف

مطلوبیت پایه برای منافع و $u^{-}(x) = \lambda(e^{-ux} - 1)/\upsilon$ برای توصیف مطلوبیت پایه برای زیان‌ها (این امر می‌تواند از طریق تبدیل مجزا برای بازتاب دادن توصیف ارزش نهایی منافع (μ) و زیان‌ها (υ) و نیز (λ). برای بازتاب ریسک گریزی کامل شود. در اینجا ارزش ریسک‌گریزی به مقیاس نتایج بستگی ندارد.

215 . Rogers (2003)

216 . Rogers et al. (1999)

217 . Rogers (2003)

218 . Camerer et al. (2004); Dickhaut et al. (2003)

219 . Dickhaut et al. (2003)

220 . Ursu and Carter (2004)

221 . Elliott (2002)

222 . Seo and Lee (2006)

223 . Tom, Fox, Trepel, and Poldrack (2007).

۲۲۴ . به عنوان مثال اگر افراد هر شرط بندی را به طور فردی از طریق سازوکارهای بازبینی نظریه چشم‌انداز ارزیابی کنند، پرداخت اولیه به افراد از مقدار ۳۰ دلار به لحاظ نظری می‌تواند شانس ۵۰ به ۵۰ برای منفعت ۱۲ دلار یا زیان ۱۴ دلار را به شانس ۵۰ به ۵۰ برای سود ۴۲ دلار یا ۱۶ دلار در کل تبدیل کند.

225 . Tom et al. (2007)

226 . Annoni, Ptak, Caldara-Schnetzer, Khateb and Pollermann (2003)

۲۲۷. مرتبط با جریان کاهش یافته در مناطق جلویی و تالامیک در طول به یاد آوردن یک روایت (لندریسون، اولیری، سیرادلوی و همکاران، ۱۹۹۶)

228 . Bechara et al. (2002)

229 . Turhan, Sivers, Th omason, et al. (2004)

۲۳۰. تفسیرهای خودمرجعی فزاینده در اختلال‌های حدی نیز رخ می‌دهد و به نظر می‌رسد با فعالیت در قشر مخ پیش پیشانی میانی مرتبط است (کلی، ماکرای، ویلان و همکاران، ۲۰۰۶).

231 . Thaler (1980)

۲۳۲ . پیش گفته

233 . McNeil, Weichselbaum, and Pauker (1978)

234 . Bechara and Damasio (2005)

235 . Gonzalez, Dana, Koshino, and Lust (2005)

۲۳۶ . پیش گفته

237 . Ursu and Carter (2004)

238 . Elliott (2002)

239 . Chua, Golzalez, and Liberzon (2005)

240 . Camile, Coricelli, Sallet, et al. (2004)

۲۴۱.برای بررسی این موضوع به اثر لوانشتین و لرنر (۲۰۰۳) مراجعه کنید.

242 . Josephs et al. (1992)

۲۴۳. او یک مدل مشابه دارد، ولی مدل جداگانه‌ای برای پشیمانی ارائه کرده است (Bell,۱۹۸۵)

۲۴۴. با این حال توجه کنید که آنها در کل اهمیت متفاوتی به احتمالات بالا و پایین می‌دهند (و البته این تفاوت میان عواید و زیان‌ها اعمال نشده است).

۲۴۵. توجه کنید در حالی که نظریه چشم انداز از وزن‌های تصمیم مجزایی برای عواید و زیان‌ها استفاده می‌کند، فرض می‌شود که این وزن‌ها دارای حاصل جمع یک در مدل پیچیده یأس هستند. همانطور که قبلاً مطرح گردید، این مسئله در برخی موارد اشکالاتی دارد، به عنوان مثال هنگامی که احتمالات مبهم و نامشخص هستند. بنابراین زیست‌شناسان عصب-شناسی لازم است این مسأله را مشخص کنند که آیا مدل ساده‌تر، برازش کافی برای اهداف عملیاتی خاص را ارائه می‌کند. به ویژه زمانی که داده‌ها فقط تخمین یک پارامتر وزنی توجه و تمرکز را اجازه می‌دهند.

۲۴۶.

247 . Schultz and Dickinson (2000)

۲۴۸. همچنین هنگامی که کمبود پاداش قابل پیش‌بینی رخ می‌دهد، خطای پیش‌بینی صفر است و هنگامی که جایزه داده نمی‌شود ،کاهش اندک یا صفر فعالیت نرونی دوپامین رخ نمی‌دهد (مونتاگویی، ۱۹۹۶)

249 . Ernst, Kimes, London, et al. (2003)

۲۵۰. به نظر می‌رسد چنین شواهد عصب‌شناسی بیولوژیکی از پیام‌های پاداش دوگانه، نه تنها با نظریه یأس بلکه با مدل‌های اقتصادی بسیار ساده هماهنگ است که ترجیحات افراد را بر اساس دو اولویت متمایز شرط بندی تبیین می‌نمایند که عبارت از انتظار از شرط بندی و واریانس آن است. در اینجا واریانس شبیه به ارزش روانشناختی یک شرط بندی و ارزش آن شبیه پیام آموزشی است. پس واریانس عبارت است از: $(x - y)^2p(1 - p)$ و ارزش آن هنگامی حداکثر است که $p = .5$ باشد.

251 . Berridge (1999); Fiorillo et al. (2003)

۲۵۲. اگرچه در زمان مشابه یک محرک که کاملاً نامطمئن است (بر طبق تعریف فیوریلو و شولتز) الزاماً اطلاعات مهمی را برای یادگیری ارائه نمی‌کند. به ویژه برای ارائه اطلاعات تشخیصی خوب، یک محرک باید قادر باشد تغییری را در تصمیمات و نتایج تأیید شده ایجاد کند. همچنین اهمیت اطلاعات محرک بستگی به ساختار امور دارد.

253 . Coombs (1975)

254 . Krebs, Ericksson, Webber, and Charnor (1977)

255 . Glimcher (2003)

256 . Bazanis, Rogers, Dowson, et al. (2002)

۲۵۷ . پیش گفته

258 . Ernst, Kimes, et al. (2003)

259 . Ernst, Grant, et al. (2003)

260 . Dahl (2003)

261 . Chambers and Potenza (2003)

۲۶۲ . پیش گفته

263 . Spitzer (1999)

264 . Rubinsztein et al. (2001); Murphy et al. (2001)

۲۶۵ . در ساختارهای عصبی دیگر فعالیت دارد که با توجه به ارزش انتظاری متفاوت است. اما فعالیت‌ها به طور چشم‌گیری کمتر از آن بود که در گروه‌های نرمال دیده شد (پائولوس و همکاران، 2002a،2002b)

266 . Volkow (2004)

267 . Volkow et al. (2004)

268 . Rogers et al. (1999)

۲۶۹ . در آزمون شرط بندی آیوا، شدت نتایج نیز در ابتدا برای افراد ناشناخته است.

270 . Busemeyer and Stout (2002)

۲۷۱ . پیش گفته

۲۷۲ . برای درک بنیان این مدل اجازه دهید فرض کنیم توالی جوایز یا تنبیهات ممکن است در خلال وقفه‌های زمان‌های پی در پی رخ دهد. انتظارات در زمان t عبارت از Et است که می‌تواند به صورت سری نامحدودی از انتظارات برای تمام دوره‌های زمانی آینده ثبت شود و به صورت پی در پی به وسیله فاکتور γ تنزیل شده است. به عبارت دیگر:

$$Et = \bar{E}_t + \gamma\bar{E}_{t+1} + \gamma 2_{\bar{E}t+2} + \gamma 3\ \bar{E}_{t+3} + \ldots$$

در جایی که $\bar{E}_t$ پاداش یا تنبیهی است که در خلال زمان tو t+1 اتفاق می‌افتد. با ضرب کردن مجموعه‌ای نامحدود برای E_{t-1} در γ و کم کردن آن از مجموعه‌ای نامحدود برای E_t خواهیم داشت $E_{t-1} - \gamma E_t = \bar{E}_{t-1}$.

بنابراین، اگر تغییر در انتظارات در خلال دوره t–1 و تا t، بعد از نتیجه x عبارت است از

$$\Delta_{Et} = E_t - E_{t-1} = a[v(x) - \bar{E}_{t-1}]$$

که می‌توان به شکل زیر نیز آن را بیان نمود

$$\Delta E_t = a[v(x) - (E_{t-1} - \gamma E_t)] = a[v(x) + \gamma E_t - E_{t-1}] = a\delta$$

در جایی که δ پیام یادگیری است.

مقایسه پیام یادگیری در مدل TD با پاداش انتظاری در مدل یأس جذاب است. در مدل TD پیام یادگیری $\delta = v(S) - \bar{E}t-1$ در مدل یاس .$Er = e[v(S) - EV]$ در جایی که $S = x$و پاداش پولی و$Ep = -d[v(S) - EV]$ در جایی که $v(S) = y$ است، اگر S بازنده را مشخص کند. در اینجا v مشخص کننده پاداش پولی و EV ارزش پولی انتظاری شرط بندی با نتایج و احتمالات مشخص است.

۲۷۳. پارامترهای a, w وθ همگی تخمینی از این انتخاب‌ها هستند که از روش‌های احتمالی حداکثری استفاده می‌کنند.

۲۷۴. پارامتر a در مدل بوسی‌میر و استوت نرخی است که در آن تغییرات در انتظارات رخ می‌دهد. برای یک نتیجه (S) انتظار جدید عبارت است از:

$$\Delta Et = Et - Et{-}1 = a[v(S) - Et{-}1],$$

در جایی که

$$v(S) = (1 - w)R(S) + wP(S),$$

در جایی که R(S) ارزش عنصر پاداش محرک و P(S) عنصر تنبیه است.(1 – w) وزن داده شده به پاداش و w وزن داده شده به تنبیهات است. در اینجا پارامتر دیگری نیز به نام θ وجود دارد که نشان می‌دهد به چه میزان انتخاب‌ها به انتظارات وابسته هستند. بر اساس این مدل هنگامی که فرد با انتخاب میان شرط‌بندی‌های متعدد مواجه است، شدت انگیزه برای انتخاب i عبارت است از $Qi = \exp(\theta Ei)$. به گونه‌ای که Eiارزش پیش‌بینی شده i امین انتخاب است. بنابراین در مدل انتخاب احتمالی دو گزینه‌ای، انتخاب دسته کارت مزیت‌دار (a) عبارت است از $Qa/(Qa + Qd)$=(کارت دارای Pr). بنابراین هنگامی که سازگاری انتخاب θ صفر است، انتخاب تصادفی است و فرد به همان اندازه که احتمال دارد به انتخاب یک گزینه بپردازد، ممکن است

گزینه دیگر را انتخاب کند. هنگامی که θ بسیار بزرگ می‌شود، سودمندترین دسته کارت با احتمال قریب به یقین انتخاب می‌شود. بنابراین θ یک پارامتر سازگار را می‌سازد. پارامترهای a, w و θ همگی تخمینی از این انتخاب‌ها هستند که با روش‌های احتمال حداکثرکننده به دست آمده‌اند. بوسی‌میر و استوت همچنین نشان می‌دهند که احتمال بسط مدل‌شان از طریق مدل تنزیل موقتی وجود دارد. در این مدل $E_t - E_{t-1} = a[v(x) + \gamma_{Et} - E_{t-1}]$ در جایی که γEt پیامدهای انتظاری آتی را بازتاب می‌دهد که به وسیله پارامتر تنزیل γ به آن وزن داده‌اند.

۲۷۵. در مدلTD-Ev ، اشتباهی که توسط برخی دیگر از مدل‌های TD برای انتخاب ترجیحی به کار گرفته می‌شود، اصلاح می‌گردد. برخی از این مدل‌ها فرض می‌کنند که احتمال یک انتخاب مشخص، حاصل یک تابع ساده پیام یادگیری است. به عبارت دیگر اگر به اندازه کافی درباره مزایای یک انتخاب در آزمون‌ها و تجربه‌های گذشته یاد گرفته باشید، شما یک انتخاب را انجام می‌دهید که این فرضی عقلایی نیست. به عنوان مثال هنگامی که فرد یاد می‌گیرد کدام دسته‌های کارت در آزمون شرط بندی آیوا بزرگ‌ترین پاداش را فراهم می‌کند، به انتخاب آن دسته کارت به دلیل پاداش‌های مالی‌اش ادامه می‌دهد، آن هم در زمانی که پیام یادگیری صفر است.

276 . Hou, Adams, and Barto (1995)

277. میزان بازدارندگی معادل انتظار از پاداش آینده در زمان (E_{t-1}) نیست، اما بیشتر از انتظار از پاداش در میان زمان‌های t-1 و t است، یعنی $\bar{E}_{t-1} = E_{t-1} - \gamma E_t$ در جایی که γ عامل تنزیل است (به شکل ۳-۴ و ۴-۴ مراجعه کنید).

278 . Montague et al. (1996)

279 . Busemeyer and Stout (2002)

280 . Busemeyer, Stout, and Finn (in press)

۲۸۱. پارامتر سازگاری فقط در افراد استفاده‌کننده از کوکائین به طور قابل توجهی پایین بود.

۲۸۲. این کدبندی نامتقارن خطاهای پیش‌بینی مثبت و منفی به وسیله برخی افراد به عنوان نتیجه غیرقابل اجتناب سطوح پایین فعالیت گیرنده‌های دوپامین در نظر گرفته می‌شود (نیو، داف و دایان، ۲۰۰۵)

۲۸۳. بر این اساس هنگامی که سرتونین کم است، حتی در داوطلبان نرمال نیز اغلب یادگیری با دشواری‌هایی همراه است. داروهایی که فعالیت سرتونین را افزایش می‌دهند، می‌توانند باعث بهبود پاداش یادگیری حتی در افراد دچار افسردگی شوند و ماده هدایت‌کننده سرتونین (تری‌توفان) می‌تواند توانایی یادگیری را در بیماران دچار افسردگی افزایش دهد، حتی قبل از آنکه وضعیت روانی آنها بهبود یابد (کوهن، وینگاتنر، اسمالبرگ، پیکارو و مورفی ۱۹۸۲، پاک و همکاران، ۲۰۰۲).

۲۸۴. سرتونین می‌تواند از طریق سیستم دوپامین مرتبط که پاداش را به محرک مرتبط می‌کند، بازنمایی پاداش را در قشر مخ کاسه چشمی پیشانی (OFC) تغییر دهد (راجرز و همکاران، ۲۰۰۳). به طور همزمان، در حالی که ظاهرا نقصان سرتونین در افراد نمونه کنترلی به تمایز قائل شدن میان میزان‌های متفاوت پاداش آسیب می‌زند، به نظر نمی‌رسد این نقصان‌ها به تمایز قائل شدن میان میزان‌های متفاوت تنبیه آسیب وارد کند.

۲۸۵. مدل‌های TD معرفی شده چنین عدم تقارن‌های یادگیری را به ارزش‌های تغییریافته پاداش‌ها و تنبیهات نسبت می‌دهند و به طور دقیقی به تفاوت کارایی پیام‌های یادگیری که فقط حاصل یأس یا شادمانی هستند، توجه نمی‌کنند. در مدلTD-Ev فرد می‌تواند ارزش محرک را محاسبه کند، و با اینکه انحرافات مثبت یا منفی هستند، انحراف از انتظارات به میزان مساوی وزن داده می‌شود. اگر انتظار ۲۵ دلار است و فرد ۵ دلار بیشتر دریافت کند (۳۰ دلار) به همان میزان تغییر در انتظارات ایجاد می‌شود که ۵ دلار کمتر دریافت کند (۲۰ دلار). اما همچنان بیشتر شواهد نشان می‌دهد که دریافت ۵ دلار کمتر از انتظارات، بیش از دریافت ۵ دلار بیشتر به نظر می‌رسد و این اختلافات عنصر اصلی پیام یادگیری است.

286 . Daw and Touretzky (2002)

۲۸۷. یک مدل TD متوسط پاداش، تطبیق با پاداش‌های تجربه شده و تغییرات متناظر در

پیام‌های یادگیری را تبیین می‌کند که بر اساس میانگین پاداش گذشته است. در چنین مدلی پیام خطا عبارت است از:

$\delta = r(t) - (E_{t-1} - \gamma_{Et}) - r = r(t) - \bar{E}_{t-1} - r$، در جایی که $r(t) - \bar{E}_{t-1}$ پیام فازی حاصل از پاداش در زمان t و r میانگین گذشته نرخ پاداش است.

مدل پاداش متوسط برتری‌هایی بر مدل TD دارد که قبلاً توصیف گردید. در آن مدل‌ها از فروض تنزیل بی‌قاعده برای تدوین مدل آثار کاهشی پیام یادگیری در طول زمان استفاده می‌شود. در مدل اخیر، با سطوح متوسط گذشته پاداش که ممکن است به طور کامل در انتظارات انعکاس نیابند، هیچ ارتباط ضمنی برقرار نشده است. همچنین متوسط پاداش تطبیق‌یافته به خوبی در ساخت نظریه منسجم‌تری مورد استفاده قرار گرفته است که با بنیان‌های زیست‌شناسی اعصاب مرتبط است، موضوعی که در مقاله داو و تورتزکی (۲۰۰۲) توصیف شده است.

288 . Ursu and Carter (2004)

289 . Fellows (2004)

۲۹۰. با وجود این، به نظر نمی‌رسد کمبود صرف در یادگیری معکوس، نقص‌های آشکار سوء مصرف مواد در مردانی را تبیین کند که اغلب در قسمت تحتانی – مرکزی قشر مخ پیش پیشانی (VMPFC) دچار آسیب هستند. یک مطالعه که احتمالات ضمنی را نشان می‌دهد و آثار یادگیری را به حداقل می‌رساند، همچنان نقص‌هایی را در تصمیم‌گیری در چنین بیمارانی نشان می‌دهد (استوت، راک، کمپل، بویسی‌میر و فاین، ۲۰۰۵).

291 . Huettel, Song, and McCarthy (2005)

292 . Solomon (1980)

293 . Siegel, Krank, and Hinson (1988)

294 . Siegel, Hinson, Krank, and McCully (1982)

۲۹۵. مدل لیابسون (۲۰۰۱) حالت عمومی‌تر مدل تبلیغات بکر- مورفی (۱۹۹۳) را نشان می‌دهد که یک مورد خاص است.

۲۹۶. مدل اقتصادی نشانه راهنمای محیطی فرض می‌کند که یک متغیر x وجود دارد که فعالیت‌های پردازش فیزیولوژیک جبرانی را به وسیله نشانه راهنما خلاصه می‌کند. مدل حاوی یک تابع مطلوبیت است که به وضعیت فیزیولوژیک (X) وابسته است و به واسطه مصرفی که به وسیله وجود یا نبود نشانه راهنما تحریک می‌شود، تغییر می‌کند. در این مدل دو فرایند فیزیولوژیک وجود دارد که در طول زمان تکامل می‌یابند و به وسیله علامت I که در بالای کلمات نوشته می‌شود، نشان داده می‌شوند. حالت اول زمانی است که نشانه راهنمای قرمز ظاهر می‌شود و به فرد علامت می‌دهد که مصرف کند و هنگامی که اتفاق رخ نمی‌دهد، پیام خودداری ارسال می‌شود. این فرایندها با تجربه در طول زمان رشد می‌کنند (لیابسون، ۲۰۰۱).

برای یک فرایند تحریکی مخالف که در آن مصرف، اشتها را کاهش می‌دهد، لیابسون تابع مطلوبیت جایگزینی را پیشنهاد می‌کند: $u(a^i - \lambda x^i) + (1 - ai)\xi$ در جایی که x_t^1 ارزش فرایند فیزیولوژیک در زمان t و a^i شاخص ارزش متغییر در حالت یک است، هنگامی که مصرف برانگیخته شده توسط نشانه اتفاق می‌افتد و حالت دیگر صفر است. λ مقیاس‌دهی مخالف است (هنگامی که در λ ضرب می‌شود فرایندی فیزیولوژیک ارزشی بین صفر و یک پیدا می‌کند). همچنین ξ مطلوبیت کنش است که به معنای جایگزین مصرف است، به عنوان مثال ارزش مصرف مواد غیرمخدر است. لیابسون علاوه بر این یک تنزیل نمایی نیز برای تجربیات لذت‌جویانه آینده فرض می‌کند.

برای فرایندی محرک که در آن مصرف، اشتها را افزایش می‌دهد، یک تابع مطلوبیت جایگزین را پیشنهاد می‌کند.

$u(a^i x^i - \lambda x^i) + (1 - a^i)\xi.$

او نشان می‌دهد که نتیجه‌گیری‌ها یکسان است و سپس فرایند بازدارنده را توصیف می‌کند و آن را برای چنین فرایندهای تحریکی نیز به کار می‌گیرد (بنگرید به شکل ۵-۴ در متن اصلی).

۲۹۷. برای ساده‌سازی تبیین، در اینجا فرض شده است که ارزش فعالیت‌های بدیل صفر است. اما

بحث‌های مشابهی نیز برای زمانی مطرح است که این ارزش صفر نیست (بنگرید به شکل ۵-۴).

۲۹۸. برخی شواهد نشان می‌دهند که گرچه فرایندهای مخالف و متضاد، تحمل و صرف‌نظر کردن را در طول فرایند اعتیاد مدیریت می‌کنند، اما هنگامی که افراد برای مدتی طولانی محروم می‌شوند، فرایندهای متفاوتی ممکن است عمل کنند. در چنین مواردی تصور استفاده از مواد مخدر، اغلب حامی آثار شبه مواد مخدر است (نستلر و سلف، ۲۰۰۲).

۲۹۹. به طور ضمنی، این مدل فرض می‌کند که مطلوبیت تدریجی و مستمر میان مصرف و عدم مصرف با نیاز مبرم مرتبط است، در حالی که مطلوبیت تدریجی میان مصرف و وضعیت طبیعی اولیه [u(0)] رضایت را تعیین می‌کند. این فرض به طور بالقوه قابل آزمون است.

300. Tecott (2000)

۳۰۱. اگرچه بریدج استدلال می‌کند که سایر گیرنده‌های عصبی مانند گیرنده‌های opiate و GABA ممکن است سهم بیشتری برای چنین ارزیابی‌های تجربه شده‌ای داشته باشند (بریدج، ۲۰۰۳).

۳۰۲. به عنوان مثال اظهار بیش از حد CREB ممکن است منجر به افزایش دین نروفین در هسته زیرتالاموس شود که دیس فوریا تولید می‌کند و لذت در پاسخ به کوکائین را کاهش می‌دهد (کارلزون، ۲۰۰۴).

303 . Piazza (2005)

304 . Daw, Kakade, and Dayan (2004)

۳۰۵. در زمان مشابه، بریدج تفسیر نشانه راهنما به عنوان افزایش دهنده فرایندهای منفی مخالف را مورد تردید قرار می‌دهد و بیشتر به آنها به عنوان اثر مثبت می‌نگرد که وضعیت‌های نیاز مبرم و برخی اوقات لذت را تشدید می‌کنند. به عنوان مثال میزانی که یک غذا ممکن است موجب آزاد شدن بزاق دهان یا سایر تغییرات فیزیولوژیکی شود که لذت مصرف غذا را افزایش می‌دهد. همچنین در برخی موارد، مصرف مواد مخدر ممکن است منجر به برانگیخته شدن احساسات شود که آثار آن را افزایش می‌دهد. همانگونه که پیش از این در مدل «اضطراب» مطرح گردید، چنین تغییراتی ممکن است تا حدودی منجر به «هیجان» شود که ممکن است به اقدامات ریسک‌جویانه منجر شوند. با این حال این موارد با مدل نشانه‌های راهنمای محیطی ناسازگار نیستند. در حقیقت، لایبسون فرایند تحریکی را بررسی می‌کند و نتیجه‌گیری‌های مشابهی درباره افزایش «حس نیاز» به همراه افزایش مصرف مواد مخدر می‌گیرد.

کار لایبسون بسط نظریه «اعتیاد عقلایی» بکر است که تبیین می‌کند چگونه یک معتاد می‌تواند به طور عقلایی به سوی مصرف مواد مخدر کشیده شود، به گونه‌ای که با ارزش‌هایش سازگار باشد. در حقیقت هنگامی که هیچ تغییر بنیادی در ارزش‌های معتاد پدید نیامده است، او ممکن است از مواد استفاده کند. تابع مطلوبیت پیش و پس از اعتیاد یکسان است. در این مدل فرایند فیزیولوژیک (وضعیت طبیعی جدید) تبیین می‌کند که چرا حس نیاز معتاد، میزان مصرف مواد او را افزایش می‌دهد.

306 . Bentham (1948)

307 . Ibid

۳۰۸. در مورد اعتیاد مواد مخدر، می‌توان این فرضیه را مطرح کرد که نیاز به جلوگیری از بازگشت نشانه‌های ترک مصرف، دلیلی برای تداوم رفتار مواد مخدرجویانه است. اما حتی پس از گذشت مدت طولانی از محو نشانه‌های ترک مصرف مواد، معتادان همچنان تمایل شدیدی به استفاده از مواد مخدر دارند (بریدج، ۱۹۹۹).

309 . Cabanac and Leblanc (1983)

۳۱۰. در صورتی که به آنها گفته شود چه چیزی را انتخاب کنند، بسیاری از معتادان اصرار می‌کنند که آنها راه حل نمک را به جای کوکائین انتخاب کردند (فیشمن و فولتین، ۱۹۹۲).

۳۱۱ . یک تبیین ممکن برای گسستگی مشاهده شده کنش و سایر انواع مطلوبیت مشاهده شده این است که ارزش تجربه شده در یک حالت خاص هوشیاری را به همراه نداشته است. این امر

ممکن است تمایل به انجام کنش برای بازتاب نزدیک‌تری از ارزش تجربه شده‌ای باشد که هنگام گزارش، آن ارزش تجربه شده به سطح آگاهی پیوند یافته باشد. با این حال همان طور که قبلاً بحث گردید، نظریه اقتصادی اغلب فرض می‌کند که ارزش‌ها می‌تواند به صورت آگاهانه بیان شود.

312 . Dayan and Balleine (2002)

313 . Berridge (2003)

314 . McClure, Daw, and Montague (2003)

۳۱۵. پیش گفته

۳۱۶. به نظر می‌رسد پاسخ‌های «انتقادی» برخی اوقات در قشر مخ کمربندی قدامی بازتاب می‌یابد.

317 . Berridge (2003)

318 . Berridge (1999)

319 . Montague, Hyman, and Cohen (2004)

320 . Dreher, Kohn, and Berman (2006)

321 . Robinson, Smith, Mizumori, and Palmiter (2005)

322 . Berridge (2005)

323 . Daw, Div, and Dayan (2005)

۳۲۴. این مقدار نقطه مرجع می‌تواند به عنوان میانه ویژه فردی در دامنه مقادیر بازنمایی نرمال تغییرپذیر برای سرم سدیم در نظر گرفته شود. دامنه سطوح نرمال سرم سدیم در حدود ۱۳۶ تا ۱۴۵ میلی‌گرم در هر لیتر است. اگر در فردی مقادیر از این کمتر باشد، به عنوان حالتی غیرطبیعی در نظر گرفته می‌شود.

۳۲۵. این حالت ممکن است گونه‌ای خاص از «مطلوبیت تجربه شده» یا به عبارتی ارزش پیش‌بینی‌شونده فوری (مانند بوی غذای در حال آماده شدن) باشد. این پیش‌بینی می‌تواند به عنوان چشم‌اندازی از هر یک از مدل‌های یادشده مانند مطلوبیت انتظاری، نظریه یأس یا حتی تنزیل موقتی مدل‌سازی شود. چنین مدل‌هایی پیش‌بینی می‌کنند که اگر ارگانیسم، تصمیم به انتخاب غذایی بگیرد، مصرف یا عدم مصرف آن ممکن است لذت ایجاد کند.

۳۲۶. علاوه بر این در اینجا نوعی از رمزگذاری برای دامنه طبیعی تغییر وجود دارد که از طریق مسیر تکامل توسعه می‌یابد تا بقای ما را تضمین کند. کمبود سطح سدیم می‌تواند باعث بی‌حالی، ضعف، حالت تهوع، استفراغ، سرگیجه و حتی شوک شود. سطح بالای سدیم می‌تواند باعث تحریک پذیری عضلانی، مشکلات تنفسی، سرگیجه و حتی مرگ شود. با این وجود تنها سطح واقعی سدیم نیست که تجربیات فرد درباره این نشانه‌ها را مشخص می‌کند بلکه نرخ تغییر سطوح سدیم نیز مهم است چنانکه نرون‌ها تغییرات در سطح سدیم خون را نیز محاسبه می‌کنند و تنها به بررسی سطح واقعی آن اکتفاء نمی‌کنند. روند سطوح سدیم می‌تواند نوعی از انتظار از سطوح سدیم خون در آینده باشد و هنگامی که مقدار آن بسیار زیاد یا بسیار کم است فرد دچار اضطراب می‌شود و نوعی از یأس را نشان می‌دهد (علامتی از خطای ممکن درباره حفظ پایداری فیزیولوژیکی).

۳۲۷. میزان «حس نیاز مبرم» حتی می‌تواند بر تجربه «شوری» غذا نیز اثر بگذارد. هنگامی که یک غذای شور مصرف می‌شود سنسورهای عصبی آن را «بهترین شوری» می‌نامند که شدت آن مطابق تمرکز واقعی سدیم نیست اما مطابق میزان اختلاف میان محرک غذای شور و «نیاز مبرم» بدن از نمک است (پرتو و اسچولکین، ۱۹۹۳)

328 . Daw et al. (2005)

239 . Niv, Daw, and Dayan (2006, in press); Dayan and Balleine (2002)

330 . Niv et al. (2006, in press)

331 . Satoh, Nakai, Sato, and Kimura (2003)

332 . Dayan and Balleine (2002)

333 . Goudriaan, Ooserlaan, de Beurs, and ran den Brink (2005)

334 . Swanda, Haaland, and Larue (2000)

335 . Fishbein et al. (2005)

۳۳۶.پیش گفته

337 . Lopes and Oden (1999)

۳۳۸. بسیاری از جایگزین‌های دیگر برای مدل SPA پیشنهاد شده است. با این وجود هنوز هیچ اجماعی در این باره وجود ندارد که کدام یک بهتر است.

۳۳۹. وزن‌های تصمیم برای دامنه‌ای از ارزش‌های نتیجه به جای یک نتیجه واحد به کار گرفته می‌شود. در این مدل وزن هر تصمیم در «ارزش نسبی» نتایج (تفاوت در ارزش نتیجه مرجع و کوچکترین ارزش بعدی) ضرب می‌شود. اساسا انگیزه برای ایجاد چنین مدل‌های مطلوبیت های وابسته – رتبه‌ای این بود که وزن‌های تصمیم در نظریه چشم‌انداز می‌تواند باعث تخریب ارزش آشکار شرط بندی شوند و از این رو، استفاده از آنها در برخی زمان‌ها می‌تواند منجر به این امر شود که در برخی موارد مدل جایگزین را «انتخاب» کند که غالب است (امری که در اصطلاح‌شناسی راجرز به «کیفیت پایین» انتخاب‌ها معروف است). این حقیقت منجر به بهت و حیرت قابل توجه در میان اقتصاددان‌هایی شده است که آرزو دارند برخی ظواهر عقلانیت را در مدل انتخاب حفظ کنند و فکر نمی‌کنند که افراد عقلایی چنین انتخاب‌هایی انجام می‌دهند. بنابراین شکل ساده نظریه چشم‌انداز اصلاح شده است و منجر به ایجاد طیف وسیعی از مدل‌های رقیب شده است. برخلاف مدل‌های ساده‌تر نظریه چشم‌انداز، این مدل‌ها از انتخاب گزینه‌های غالب خودداری می‌کنند و وزن‌های تصمیم را در زمینه‌ای وسیع‌تر فرمول بندی مجدد می‌کنند.

۳۴۰ . به لحاظ تکنیکی، مدل‌های مطلوبیت‌های وابسته – رتبه‌ای وزن‌های تصمیم را فقط پس از آن بررسی می‌کنند که فرد نتایج ممکن را شناسایی و رتبه‌بندی می‌کند. همچنین فرد وزن‌ها را نه تنها به احتمالات هر نتیجه بلکه به احتمالات «غیرانباشتی» آنها اختصاص می‌دهد. احتمالات غیرانباشتی به بهترین نحو می‌توانند از طریق مقایسه با «ارزش‌های P» در علم آمار درک شوند. به عنوان مثال در آزمون t، فرد ارزش p یا سطح معنی‌داری یک نتیجه (x) را به وسیله تعیین کردن احتمال فراتر رفتن x از ارزش حیاتی (t) محاسبه می‌کند. بنابراین فرد صرفا به شانس مشاهده کردن ارزش مشخصی از x توجه نمی‌کند بلکه بیشتر احتمال مشاهده کردن دامنه‌ای از نتایج بالقوه را مد نظر قرار می‌دهد. به طور مشابهی در نظریه‌های مطلوبیت های وابسته – رتبه ای فرد درمی‌یابد شانس دستیابی به یک نتیجه مشخص، کمتر از تحقق نتیجه‌ای خاص خواهد بود (این مثالی از نظریه چشم‌انداز تجمعی است). در احتمالات غیرتجمعی، فرد درمی‌یابد شانس اینکه یک نتیجه، بزرگتر یا مساوی یک ارزش خاص باشد، چقدر است. به عنوان مثال فرض کنید یک شرط بندی خاص به ما اجازه انتخاب میان شرطبندی «مطمئن» با p=.9 و شانس ۳۷/۵۰ دلار و p=.1 و شانس ۸۷/۵۰ – دلار را می‌دهد. فرد ممکن است نتایج را از پایین به بالا رتبه‌بندی کند، سپس در مدل غیرتجمعی فرد نخست این نکته را درمی‌یابد که نتیجه واقعی شرطبندی ممکن است بزرگتر یا مساوی کمترین ارزش (۸۷/۵۰ – دلار) باشد $D_1 = 1$ است و شانس اینکه ارزش بزرگتر یا برابر نتیجه بزرگتر (۳۷/۵۰ دلار) باشد $D_2 = .9$ است. شانس فراتر رفتن از بزرگترین نتیجه D3 برابر صفر است. بنابراین اکنون مقیاس احتمالات غیرتجمعی از صفر الی یک را داریم. سپس فرد ممکن است وزن‌های h(Di) را به هریک از این احتمالات غیرتجمعی بدهد. تا حدودی همانطور که قبلاً این کار را در نظریه چشم‌انداز به وسیله قابلیت تبدیل احتمالات انجام می‌داد.

341 . Davies (2003)

342 . Cromwell, Hassani, and Schultz (2004)

۳۴۳. اطلاعات برای تعیین ماهیت دقیق تابع کافی نیست، اما فرض می‌شود مشابه دامنه یا واریانس است.

344 . Tobler, Fiorillo, and Schultz (2005).

345 . Padoa-Schioppa and Asaad (2006).

۳۴۶. اگر در حال یادگیری برای یافتن ایستگاه گازی باشیم که مکرر از آن استفاده کنیم، جستجو برای گاز ارزانتر ممکن است عقلایی باشد. البته اگر بتوانیم روش کارآمدتری برای دستیابی به آن بیابیم (تالر، ۱۹۹۹)

347 . Ernst et al. (2003)

348 . Wu (1999)

۳۴۹. حالت عمومی‌تر مدل وُو بیان می‌دارد

$$U = \text{expected value} + e^*p^*(1-p)[v(x)-v(y)] - d^*(1-p^*)\,p[v(x)-v(y)].$$

معرفی تابع ارزش v(•) به فرد اجازه می‌دهد تا ارزش نهایی غیرثابتی را به پول بدهد.

۳۵۰. این مدل شبیه مدل کیفیت تعدیل شده سال های زندگی است که طول بقا در تخمینی از کیفیت زندگی ضرب می‌شود. پارامترهای منافع و زیان در مدل اضطراب ممکن است به طول زمانی دوره بستگی داشته باشند، در حالی که زمان و کیفیت در مدل کیفیت تعدیل شده سال های زندگی دو مؤلفه جدا از هم هستند (پلینسکین و همکاران، ۱۹۸۰).

۳۵۱. مدل اضطراب وُو ممکن است احساسات انتظاری و مرتبط با هدف (هدف محور) را توصیف کند، اما همچنان میان احساسات پیش‌بینی‌کننده و تجربه شده تفاوت قائل نمی‌شود، در حالی که این دو ممکن است متفاوت باشند.

۳۵۲. توجه نمایید که مدل اضطراب، به جای اطلاعات توصیفی، اطلاعات هنجاری ارائه می‌کند. بر اساس چنین مدلی، افراد مضطرب بدون تأمل کنش انجام می‌دهند تا اضطراب‌شان را کاهش دهند و این کار به لحاظ اقتصادی «عقلایی» است که بازدهی آینده را به منظور کاهش این ناراحتی قربانی کنند. چنین رفتاری با برخی پاسخ‌های بیولوژیک سازگار است. از طریق مکانیسم‌های کوتاه مدت تغییر عصبی، نقطه تنظیمی (بالاترین سطح تحمل اضطراب) سیستم پاسخ به استرس می‌تواند به طور موقت تغییر کند تا سطوح بالاتر پاسخ به استرس را تحمل کند. چنین تغییراتی ارگانیسم را قادر می‌سازد تا پاسخ موثرتری به مشکلات موقتی بدهد. پس از اینکه استرس از بین رفت و عدم اطمینان حل شد، سیستم معمولاً به حالت نقطه نرمال خود و پاسخ‌های احساسی باز می‌گردد. بنابراین اضطراب به دلیل واکنش به استرس می‌تواند پایان یابد. با این حال هنگامی که استرس گریزناپذیر و بسیار طولانی است، برخی اوقات اضطراب متوقف نمی‌شود. استرس می‌تواند تجلی ژن‌ها و نیز ساختار عصبی را تغییر دهد. به عنوان مثال استرس ممکن است انتقال دهنده عصبی سمی مانند گلوتامیت را تولید کند که منجر به کوچک شدن هیپوکامپوس می‌شود. این امر ممکن است به حافظه نشانه‌های راهنمای قشر مخ آسیب بزند که به طور طبیعی پاسخ‌های ترس را اصلاح می‌کند. استرس‌های مزمن تعداد دندریت‌های قشر مخ پیش پیشانی را کاهش می‌دهد که در از بین بردن ترس نقش ایفاء می‌کنند. همچنین آنها تعداد دندریت‌ها در آمیگدال جانبی و اندازه آمیگدال را افزایش می‌دهند. افزایش اندازه آمیگدال ممکن است با شدت عصبانیت و افزایش شرطی ترس نیز مرتبط باشد (مک ون، ۲۰۰۳).

مساله اخیر در بسیاری از اشکال مرتبط غیرداورویی یادگیری نیز اتفاق می‌افتد.

اختلال مشابه و تغییرات بلندمدت نقطه تنظیمی (بالاترین سطح تحمل) احتمال دارد در سیستم‌هایی نیز رخ دهد که رویکرد را به‌جای اجتناب مدیریت و تسهیل می‌کنند. به عنوان مثال برخی پژوهشگران باور دارند که گیرنده‌های دوپامین که میل شدید را مدیریت می‌کنند، ممکن است در برخی از موارد سوء مصرف مواد مخدر دچار حساسیت شوند. چنین تغییراتی ممکن است حاصل تطبیق سلول‌های عصبی، تغییرات در پروتئین‌ها و حتی تغییرات در ارتباطاتی باشند که سلول‌های عصبی را به هم وصل می‌کنند. اگر قصد داریم به مدل‌سازی تغییراتی بپردازیم که در نقطه تنظیمی انتهایی رخ می‌دهند، پس به مدل‌های جایگزینی نیاز داریم که فرض نمی‌کنند در زمان اتمام شرطبندی، اضطراب یا احتیاج شدید می‌تواند به طور کارآمدی از بین برود.

353 . Galaverna et al. (1999)

354 . Berridge (1999)

355 . Bazanis et al. (2002)

356 . Loewenstein and Th aler (1989)

۳۵۷. برای ساده‌ترین مدل نمایی ($V = v(x)/t$) که در آن ارزش عبارت از میانگین ارزش پاداش در هر واحد زمان است.

358 . Kalenscher et al. (2005)

۳۵۹. برای اینکه اجازه دهیم نرخ تنزیل آشکار با اندازه پاداش تغییر کند، برخی مطالعات یک مدل نمایی اصلاح شده را پیشنهاد می‌دهند که در آن $V(x,t) = v(x)/(1 + Kt)^s$ در جایی که s مقدار ثابت و$v(x)$ ارزش پاداش فوری به دست آمده است.

۳۶۰. همچنین اگرچه فرد می‌تواند «نرخ تنزیل منفی» برای محاسبه چنین پدیده‌ای در نظر بگیرد، اما روش‌های مورد استفاده برای تخمین نرخ تنزیل ممکن است توجه اندکی به چنین احساسات و هیجان‌های پیش‌بینی‌کننده‌ای داشته باشد. تا حدودی به این دلیل که آنها عموما از افراد می‌خواهند که ترجیحات میان پاداش کوچک فوری یا پاداش بزرگتر تأخیری را بیان کنند. بنابراین آنها ممکن است بر توجه افراد به دریافت پاداش تمرکز نمایند، به جای احساسی که آنها در هنگام انتظار خواهند داشت.

۳۶۱. هزینه‌ها و منافع متناظر با توابع $G(t)$ و$L(t)$ که پیش از این مطرح شد، با مقدار زمان صرف شده برای تفکر درباره منافع در برابر زیان‌ها وزن داده خواهد شد (مشخص شده در $h(p)$ و $1 - h(p)$).

362 . Kalenscher, Ohmann, and Gunturkun (2006)

363 . McClure et al. (2004)

364 . Durstewitz, Seamans, and Sejnowski (2000); Usher and McClelland (2001)

365 . Feng and Li (2001)

366 . Isles, Humby, and Wilkinson (2003)

367 . Evenden and Ryan (1999); Winstanley, Theobald, Dalley, et al. (2005)

368 . Winstanley et al. (2005)

369 . Evenden and Ryan (1999)

370 . Winstanley et al. (2005); Mateo, Budygin, John, and Jones (2004)

۳۷۱. همچنین هنگامی که حیوانات دچار آسیب در نرون‌های دوپامین می‌شوند، ترجیحات زمانی آنها به خوبی مدل نمایی تک‌نرخی را تأیید نمی‌کند. در حالی که این حیوانات مشکلات یادگیری بیشتری در زمینه ارزش پاداش‌های تأخیری دارند، مدل نمایی پیش‌بینی می‌کند که این آسیب ممکن است بر نرخ‌های تنزیل و نه شکل مدل اثر بگذارد. بر خلاف این پیش‌بینی، آسیب دوپامین ممکن است خود مدل را از طریق مداخله کردن سیستم پیچیده تعاملات تغییر دهد (آچسون، ۲۰۰۵).

۳۷۲. فرمول مشابه مدل کیفیت تعدیل‌شده دقایق زندگی (QALMs) از فعالیت یک بخش حاصل می‌شود که راه‌حل تعادلی برای سیستم خطی معادلات دیفرانسیل است. راه‌حل می‌تواند با استفاده از دستور در ریاضیات حاصل شود. راه‌حل D:

$$[\{x'1[t] = \rho_1 - k_{10}\, x_1[t] - \beta_{21} x_2[t],\ x'_2[t] = \rho_2 - k_{20}\, x_2[t] - \beta_{12}\, x_1[t]\},\ \{x_1[t], x_2[t]\},\ t]$$

a, b, c, d در مدل QALMs توابع مرکب ρi, kij و βij. هستند.

آشر و مک کله لند (۲۰۰۱) بحث می‌کنند که برای جلوگیری از بروز این مسأله که راه‌حل‌ها بر اساس ارزش‌های منفی ارائه شود، روش‌هایی وجود دارد. همچنین فرد می‌تواند فرض کند که ممکن است در طول زمان و درگیر شدن سایر نواحی نرخ تغییر کند. بنابراین وقتی فرد باید این عوامل و سایر پیچیدگی‌ها را اضافه کند تا مدلی مناسب هر چند ساده خلق کند، احتمال بسیار کمتری وجود دارد که مدل با نرخ واحد کافی باشد. بدین ترتیب، این موضوع، نکته اصلی متن را تقویت می‌کند.

373 . Loewenstein (1987)

۳۷۴. در چنین مدل‌هایی به عنوان مثال:

$$U(b, t) = A\, H(b)[1 - \exp(-kt)] \text{ for } k > 0$$

$U(b, t) = -A\,H(b)[1 - \exp(-kt)]$ for $k < 0$

(هنگامی که k به صفر نزدیک می‌شود، تابع نمایی به تابع خطی $U(b, t) = A\,H(b)t$ نزدیک می‌شود که حالت ساده‌تر و بسیار کاربردی‌تر کیفیت تعدیل‌شده سال‌های زندگی (QALYs) است که فرض می‌کند ریسک بی‌طرف است، یاماموتو ۱۹۹۹).

این توابع مبانی مشخص شناخته‌شده‌ای دارند. مس و واکر (۱۹۹۲) نشان می‌دهند که اگر طول بقاء، مطلوبیتی مستقل از کیفیت سلامت باشد، سپس تابع باید خطی یا نمایی باشد و از آنجا که تابع خطی نامحتمل است باید نمایی باشد.

375 . Laibson (2006). Citation of an unpublished paper by McClure, S., Ericson D.,Laibson D., Loewenstein G., and Cohen, J. (2006)

376 . Berns et al. (2006)

۳۷۷ . عبارت ثابت شبیه تابع عکس‌العمل است، همانند تفاوت‌ها در مسافت طی شده قبل از اولین و دومین باری که راننده ترمز را فشار می‌دهد.

۳۷۸. شرایط، شکل تابع کیفیت تعدیل شده لحظات زندگی (QALMs) حاصل از تحلیل ذیل را مشخص می‌کنند. فرض کنید

$V = V(xl,t)= a + (b/c)\,(1 - \exp[-ct]) - (d/e)\,(1 - \exp[-et]$

سپس $V' = b\exp(-ct) - d\exp(-et) = 0$

در یک نقطه حیاتی، در این مورد t_c خواهیم داشت .. $t_c = (\log (b/d))/(c - e)$ اگر $V' = -bc\exp(-ct_c) + de\exp(-et_c) < 0$, که به حالت $e < c$ کاهش می‌یابد، نقطه بحرانی حداکثر است. به این معنا که رابطه نرخ‌های نهایی تغییر برای هزینه‌ها و منافع (e و c) این امر را مشخص می‌کند که نقطه بحرانی حداکثر یا حداقل است.

در مورد قبل، هنگامی که میزان تأخیرگریزی کم است ($d < b$) نقطه اوج تابع (مورد یک در شکل ۱۰-۴) اتفاق می‌افتد که نشان می‌دهد نقطه حیاتی بزرگتر از صفر است یا $tc = (\log (b/d))/(c - e)$ or $(\log (d/b))/(e - c) > 0$. زیرا $e < c$, که هنگامی رخ می‌دهدکه $d < b$. در این مورد منافع بسیار مهم‌تر از هزینه‌ها هستند ($d > d$) و بسیار سریع‌تر افزایش می‌یابند ($c > e$)، اما پس از آنکه آنها به خط مجانب نزدیک می‌شوند، افزایش آرام هزینه، مزایا و به طور تدریجی مزایای اولیه تأخیر را کاهش می‌دهد. نتیجه یک تابع با یک نقطه اوج (SPF، مورد یک) است. همچنین توجه کنید که اگرچه عدم مطلوبیت نهایی (e در برابر c) این امر را تبیین می‌کند که آیا نقطه بحرانی ماکزیمم هست یا خیر، اهمیت عمومی هزینه‌ها در برابر منافع یا گریز از تأخیر (d دربرابر b) مشخص می‌کند که آیا نقطه حیاتی در دامنه‌ای واقعی رخ می‌دهد . ($tc > 0$)بنابراین هنگامی که هزینه‌های انتظار به میزان چشم‌گیری بیشتر از منافع است ($d > b$) و آنها نیز آرام رشد می‌کنند ($e < c$) که به تبع آن منجر به بروز این مسأله نیز می‌شود، با کاهش تأخیری در مطلوبیت پس از آنکه منافع به حالت خطی نزدیک شود، هزینه‌ها به طور افزایشی بر منافع غلبه کند و سبب شود که تابع کاهشی یکنواخت برای دامنه واقعی $tc > 0$ پدید آید (مورد ۲).

هنگامی که نقطه بحرانی tc به جای اینکه ماکزیمم باشد، مینیمم است، به این معنا گه هنگامی که $e > c$ است، دو وضعیت دیگر ممکن است پدید آید. نخست نقطه بحرانی $t_c < 0$ است، هنگامی که $d < b$ است و ما با یک تابع افزایشی ثابت روبرو خواهیم شد (مورد سوم). در این حالت هزینه‌ها اهمیت کمتری از منافع دارند (گریز از تأخیر $d/b < 1$) و منافع به افزایش ادامه می‌دهند، هنگامی که هزینه‌ها به حالت خطی نزدیک شود (از آنجایی که $c < e$ است، این امر تغییر نهایی پایین را برای منافع بازتاب می‌دهد). در این مورد، بیزاری از تأخیر و نرخ نهایی افزایشی تغییر هزینه‌ها به سقوط ابتدایی در ارزش منجر می‌شود که با افزایش طولانی‌تر در منافع ادامه می‌یابد ($c < e$ به دلیل). این امر یک تابع دارای شیب واحد را ایجاد می‌کند (SDF، مورد چهارم). کومبس و اوریونین شرایط کمتر مشخصی را برای تصریح حالتی توصیف می‌کنند که حالت عمومی‌تر این تابع است.

۳۷۹. مطالعات اولیه برازش بهتری را با اضافه کردن ولتاژ به یک مدل نمایی واحد به جای تابع چندگانه پیدا کردند.

380 . Ochsner and Gross (2004); Rogan, Leon, Perez, and Kandel (2005)

381 . Mitchell (2004)

۳۸۲ . پیش‌گفته

383 . Malone et al. (2003)

384 .Bickel and Vuchinich (2002)

385 . Giordano et al. (2002)

۳۸۶ . چنین تغییراتی همچنین می‌تواند به عنوان تضعیف فروض استقلال مطلوبیت در برخی مدل‌های کیفیت تعدیل شده سال‌های زندگی (QALYs) تفسیر شود. ارزش چنین پارامتر دارای تغییر زمانی می‌تواند برخی اوقات سازگار با استفاده از مدل‌های مشابه RDU باشد. این مدل‌ها همچنین مشابه حالت عمومی‌تر مدل اضطراب هستند و برخی به مدل‌های مقایسه‌ای غیرخطی شباهت دارند که در آنها پارامترها خودشان وابسته به زمان هستند.

همچنین توجه کنید که انحراف استقلال مطلوبیت ممکن است بر این موضوع دلالت کند که تابع نمایی را نمی‌توان به کار برد. حالت عمومی‌تر مدل که می‌تواند به حالت غیرخطی دینامیکی مرتبط باشد، برای $G(t)<0$ عبارت است از $U(b, t) = A\,H(b)\,[1 - \exp(G(t)]$. میاموتو (۱۹۹۲) در خصوص بیان اصول اصلی این مدل در چارچوب RDU بحث می‌کند.

چنین مدل‌هایی که در آن نرخ تنزیل ثابت نیست، اما تابع زمان یادآور مدل‌های بیولوژیک است، مبتنی بر دینامیک میچایلز- منتن است که برای توصیف بسیاری از تعاملات شیمیایی مانند دریافت‌کننده محصور استفاده می‌شود که ممکن است نقش مهمی در تولید ارزش داشته باشند. مدل کیفیت تعدیل‌شده دقایق زندگی (QALMs) هنوز می‌تواند با توجه به چنین مشکلاتی تعدیل شود. کومبس و اوریونین (۱۹۷۷) اصول راهنمای عمومی‌تری را برای تعریف تابع هزینه‌ها و منافع اشکال گوناگون بسط و توسعه داده‌اند که ممکن است یک تابع قله‌ای واحد خالص (دارای یک نقطه اوج) یا برخی اشکال دیگر را پدید آورد.

۳۸۷ . شکل توابع ترجیحات آشکار شده را هنوز می‌توان از طریق اشکال عناصر منحنی پیش‌بینی کرد که از فروض ریاضی ضعیف‌تر استفاده می‌کنند و خطوط کلی آنها توسط کومبس و اوریونین (۱۹۷۷) بیان شده است.

۳۸۸ . این عوامل شامل پیوندهای دریافت‌کننده مختلف و کارآمدی واکنش‌های پوستی است. آنها با انواع مدل‌هایی سازگار هستند که در سطوح بسیار جزئی‌تر موارد زیر را مورد توجه قرار می‌دهند: سیستم‌های پیام‌آور ثانویه، آثار دریافت‌کننده‌های دوپامین مختلف بر سطوح AMP چرخه‌ای، نقش NMDA به عنوان پیام‌رسان ثانویه از طریق دینامیک پروتئین که در نیرومند ساختن بلندمدت و افسردگی نقش ایفاء می‌کند. همچنین تعاملات پیچیده میان DA و سیستم گلوتامیک به وسیله پروتین‌های G و پروتئین دینامیک مدیریت می‌شود. مدل‌های مشابه می‌توانند به فعالیت‌های شکلی و صوتی سلول‌های DA توجه کنند (اشبی و کاسالی، ۲۰۰۳).

۳۸۹. نقل قول منتسب به آلبرت انشتین، فیزیکدان متولد آمریکا ۱۹۵۵- ۱۸۷۹ است.

۳۹۰ . توجه کنید که عناصر اثربخشی نتایج، مانند خدمات آزموده‌شده، در مدل نئوکلاسیکی اقتصاد وجود ندارد، اما می‌تواند بر مدل جامع‌تر بنتام منطبق شود.

۳۹۱ . به یاد داشته باشید که بر اساس اصل موضوعه استقلال، اگر گزینهٔ A بر شرط $G = (x,p,y)$ ارجح باشد، آن‌گاه (A,P,C) بر (G,P,C) ارجح است که در آن، P احتمال است. اما افراد اغلب هنگام وجود عدم اطمینان اولویت‌ها را تغییر می‌دهند.

۳۹۲. اگرچه با تغییر در گزینش‌های فرد با فعالیت قشر مخ پیش‌پیشانی فوقانی جانبی، نتایج قوی‌تر می‌شد، این نتایج همچنان نشان می‌دهد که نقض (تخطی از) اصل استقلال ممکن است همواره غیرمنطقی نباشد.

393 . Sanfey, Hastie, Colvin, and Grafman (2003)

۳۹۴ . فیشبین و دیگران (۲۰۰۵). نشانهٔ دیگری برای استقلال از احتمال این واقعیت است که سیگنال خطای ناشی از ACC بعد از یک ضرر (کمبود) (که منفی‌بودن خطامحور یا ERN نامیده می‌شود)، برای ضررهای کوچک رخ می‌دهد حتی هنگامی که ضررهای بزرگ نیز ممکن است رخ داده باشد .(Gehring & Willoughby, 2002)

395 . Berridge (2003)

۳۹۶ . بااین حال، در دیگر آزمون‌ها، وقتی شخص به اهدافش می‌رسد، ACC به سادگی غیرفعال نمی‌شود، بلکه همچنین تاحدی در پاسخ به پاداش‌ها فعال می‌ماند. برخی یافته‌ها می‌تواند با این دیدگاه سازگار باشد که هدف‌محوری پدیده‌ای همه یا هیچ نیست. در عوض، افراد با برخی سطوح انتظار به‌شیوه‌ای مشابه با نقاط مرجع در نظریهٔ چشم‌انداز رفتار می‌کنند. بنابراین، نتایج زیرسطح انتظار به‌عنوان ضرر نگریسته می‌شود و بسیار بیشتر از بدست آوردن عواید بزرگ جلوه می‌کنند، اما عواید می‌توانند هنوز تاحدی باارزش باشد. چنین نظریه‌ای را یافته‌های گزارش‌های ACC مبنی بر این که ضررها بسیار بزرگ‌تر از سودها جلوه می‌کنند، تأیید می‌کند (Heath, Larrick, & Wu, 1999; Rushworth, Walton, Kennerley, & Bannerman, 2004)

۳۹۷. پژوهش زیست‌شناسی اعصاب در حال کشف مکانیسم‌های عصبی زیربنای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است. (Grossberg, 2000a, 2000b, 2000c; Romo and Salinas, 2003)

398 . Machens, Romo, and Brody (2005).

۳۹۹. اگرچه کاربرد این برنامه به جای پاداش پیش‌بینی شده، مدولاسیون و تعدیل دوپامین موردنظر را دربرداشته باشد، اصول اساسی آن برای مطالعهٔ پاداش پیش‌بینی شده، باید مشابه باشد (Ashby & Casale, 2003)

400 . Ashby and Casale (2003)

401 . Payne, Bettman, and Johnson (1993)

۴۰۲. اگرچه شواهد مربوط به کارکردهای سمت راست و چپ مغز کاملاً سازگار نیست (Wohlford, Miller, and Gazzaniga, 2000).

403 . Rushworth et al. (2004)

۴۰۴. درواقع، ساختارهای دومی نیز نه تنها در ارتباط با تفاوت در شیوهٔ ارزیابی ما از قمارهای خطرناک یا مبهم، بلکه هم‌چنین در شیوهٔ ارزیابی غذاهای آشنا و ناآشنا ظاهر می‌شود. برای مثال، میمون‌هایی با آمیگدال دوجانبه یا ضایعات OFC در طول زمان کم‌تر با غذاهای ناآشنا سازگاری می‌یابند (Baylis and Gaffin, 1991). بااین حال، این امر دربارهٔ غذاهای آشنا صحت ندارد، و پیشنهاد می‌دهد که از ساختارهای عصبی اضافی نیز می‌توان برای پشتیبانی و حفظ عملکردهای خوب آنها استفاده کرد .(Fellows, 2004)

405 . Yu and Dayan (2005)

۴۰۶ . ممکن است سؤال شود، که آیا نبود توانایی برای تشخیص و تمایز ابهام از ریسک در بیماران آسیب‌دیده OFC- به ناتوانی آنها برای تغییر در احتمالات آموخته مربوط است، که برای توضیح اکثر عملکردهای ضعیف آنها در IGT (یعنی نقشی که احتمالات مبهم را شامل می‌شود)، ظهور می‌یابد. در این صورت، کیفیت یادگیری ممکن است به‌طور مناسب با مدل‌های TD سنجیده نشود؛ یعنی مدل‌هایی که ابهام را از ریسک تشخیص نمی‌دهند.

407 . Hollander (2002)

408 . Rogan et al. (2005)

۴۰۹ . به‌علاوه، جزء دوم می‌تواند اثرات دوگانه‌ای داشته باشد. ابتدا، می‌تواند میزان زمان-گریزی را از طریق اثرگذاری بر سیستم‌های ترس-یادگیری تعدیل کند. سپس، از طریق اثرگذاری بر سیستم لذت‌ها. این امر می‌تواند به‌طور مستقل بر سایر اجزای مدل نیز اثر بگذارد که وزن تصمیمات یا مطلوبیت نهایی را شامل می‌شود.

410 . Daw et al. (2005)

411 . Bernheim and Rangel (2004)

412 . Politser (1991c)

413 . Walton, Rudebeck, Bannerman, and Rushworth (2007)

414 . Kant (1959)

۴۱۵. نواحی عقب‌تر مغز، نقاطی قدیمی‌تر هستند که تصور می‌شد واسطهٔ ذهنیت‌های آموخته‌شده در مسیر تکامل یا سوگیری‌های فرهنگی هستند که انواع خاصی از اقدامات را تأیید یا رد می‌کنند. بنابراین، برخی دانشمندان این سؤال را مطرح کرده‌اند که آیا قضاوت‌های غیرهستی‌شناسانه واقعاً ملاحظات «عقل‌گرایان» اصول موردتأیید فیلسوفانی چون کانت را نشان می‌دهد، یا این که آیا این قضاوت‌ها پاسخ حسی پایه‌ای را نشان می‌دهد که در مرحلهٔ بعد عقلانی شده است. وقتی قضاوت‌های دشوار اخلاقی انجام می‌شود، فعال‌سازی می‌تواند نه‌تنها تلاشی برای حل تضاد بین اصل و برآورد را نشان دهد، بلکه همچنین قضاوت‌های حسی را عقلانی می‌کند (Greene, Nystrom, Engell, Darley, and Cohen 2004; Greene, Sommerville, & Nystrom, 2001). چنین پیشنهادهای جالب و برانگیزاننده‌ای پیش از این در مباحث روز در میان فیلسوفان در حوزهٔ روبه‌رشد «اخلاقیات عصب‌شناسی» اثرگذار بوده است.

416 . Greene et al. (2001, 2004)

417 . Bleichrodt, Diecidue, and Quiggin (2004)

۴۱۸ . برای مثال، افراد می‌توانند با مقایسهٔ تجارب ناخوشایند خود یا تجارب ناخواشایند دیگر افرادی که حتی به نتایج بدتری دست یافته‌اند، افسوس را کاهش دهند .(Harreveld and van der Pligt, 2003)

419 . Fellows (2004)

۴۲۰. برای مثال، تصور کنید که آزمایش به یک فرد، قمار (برد و باخت) را نشان می‌دهد و از او خواسته می‌شود در صورت تمایل شرط ببندد (مشابه به فعالیت‌های قماربازی راجرز). فرضاً، تصور کنید که این فرد سپس درصد گزینش‌های «صحیح» قمارهای ارزشی مثبت موردانتظار را محاسبه کند. در این صورت، اگر چنین قمارهایی بسیار بیشتر از ارزشش باشد، شَخص می‌تواند بسیار بیشتر از حالتی که فقط از تکرار بازی کسب تجربه کرده، دقیق بشود و شخص دوم قمارباز محافظه‌کارتری است، اما می‌تواند بهتر شرط بندی‌های باارزش مثبت را از شرط بندی‌های دارای ارزشی منفیِ موردانتظار متمایز نماید.

421 . Nesse and Klaas (1994)

422 . Drevets et al. (1997)

423 . Rogers et al. (2003)

424 . Rogers, Lancaster, Wakeley, and Bhagwagar (2004)

۴۲۵. دربارهٔ یادگیری در بخش مربوط به اثربخشی بحث کرده‌ایم، زیرا بسیاری از مدل‌های یادگیری، غیراقتصادی است.

426 . Hsee, Zhang, Yu, and Xi (2003); Wilson, Hodges, and LaFleur (1995)

427 . McClure, Berne, and Montague (2003)

۴۲۸. وقتی کنشی رخ می‌دهد و به نتایج غیرقابل‌پیش‌بینی پیوند می‌خورد، قسمت هسته دمی فعال می‌شود. از آن جایی که هسته دمی در نبود این پیوند نیز فعال می‌شود، اما محدودیت زمانی در بروز چنین پاسخی تأثیرگذار است، دلگادو پیشنهاد می‌کند که این مسئله درک شود که آیا ارتباطی بین کنش موجود است که پاسخ هسته دمی را تعیین می‌کند یا دمی تقویت این اقدام و نه صرفا پاداش را Tricomi, Delgado, and Fiez (2004)

۴۲۹. ساختارهایی در موش که با قسمت تحتانی مرکزی قشر مخ پیش‌پیشانی انسانی هم‌خوان است، تصاویری را به سلول‌های عصبیِ رافهٔ دورسال می‌فرستد. بخش‌هایی از آن به‌طور غیرمستقیم

مانع از نورون‌های سروتنین در رافهٔ دورسال می‌شود که در پاسخ استرس وجود دارد (Robbins, ۲۰۰۵).

430 . Slovic (2001)

431 . Stone, Cosmides, Tooby, Kroll, and Knight (2002)

432 . Brett, Johnsrude, and Owen (2002)

433 . McClure et al. (2004)

434 . Sayette et al. (2005)

435 . Seo and Lee (2006); Tom et al. (2007)

436 . Knutson et. al. (2007)

437 . vonWinterfeldt and Edwards (1986)

۴۳۸ . برای مثال، فرض کنید فرم نمایی کارکرد ارزشی پیشنهادشده از جانب کانمن و ترسکی را به کار ببریم. در این صورت اندازه‌گیری فعالیت عصبی به صورت کارکرد X به این صورت خواهد بود: $V = \log v(x)$ and $V(-x) - V(x) = \log |v(-x))| - \log v(x) = \log (\lambda(x\beta loss/x\beta gain)) = L$ انحناهای نسبی، کارکردهای ارزشی رفتاری را نشان می‌دهد، و تنها مانع رگرسیون به فقدان ناسازگاری مربوط است (یعنی، به ارزش لگاریتمی تبدیل آن ((L). +. در این مورد، $(\beta loss - \beta gain)X$, where $L = \log \lambda$ and $X = \log x$

۴۳۹. برای مثال، ظاهراً همبستگی‌های حسی جهتی که یک فلش آن را نشان می‌دهد، یک مطالعه در شیارهای مغز نشان داده می‌شود وَ به ارزیابی‌ها یا گزینش‌های فرد مربوط نیست (Robbins & Everitt, 1992).

440 . Shiv, Loewenstein, Bechara, Damasio, and Damasio (2005)

441 . Nesse (2004)

442 . Rottenstreich and Hsee (2001); Johnson, Bayer, Brodscholl, and Weber (2005)

443 . Ledoux (1996)

444 . Hsee et al. (2003); Wilson et al. (1995)

445 . Loewenstein (1987)

446 . Denk et al. (2005).

447 . Rorie and Newsome (2005)

448 . Camerer et al. (2004)

449 . Lakshminarayanan, Chen, and Santos (2006)

450 . Marsh and Kacelnik (2002); Real (1996)

451 . Brosnan and de Waal (2003)

۴۵۲ . تجزیه تحلیل یک تصمیم اقتصادی می‌تواند گزینه‌ای با این عنوان را مورد توجه داشته باشد: «هیچ کاری انجام ندادن و تنها نشستن و به خاطر آوردن». با این حال، هر تجزیه و تحلیل معمول می‌تواند در توضیح چگونگی سودآوری یک گزینهٔ خوب با دشواری‌هایی مواجه باشد. این وضعیت نه تنها در نتایج حقیقی آتی، بلکه در خاطرهٔ لذت‌بخش این گزینهٔ خوب نیز پدید می‌آید. چنین لذتی می‌تواند انعکاس تصویری از پشیمانی پس از تصمیم‌گیری باشد که معمولاً از تجزیه و تحلیل اقتصادی حذف می‌شود و به طور کلی، لحاظ آن در تصمیمات «غیرعقلایی» در نظر گرفته می‌شود. توانایی یادآوری نتایج گذشته که به اقدامات فرد مربوط نیست، باز سطح دیگری از پیچیدگی را به ارزش یادآوری می‌افزاید که در تحلیل اقتصادی در نظر گرفته نمی‌شود.

453 . Schkade and Kahneman (1998)

۴۵۴ . پس این سوال مطرح می‌شود: اگر افراد با نتایج خوب تطبیق یابند و نقاط شادی معینی

داشته باشند که اغلب ربطی به نتایج ندارد، آیا این بدین معناست که تلاش‌ها برای بهبود اوضاع رفاهی بی‌اثر بوده است؟ پاسخ پیشنهادی به این پرسش این است که اگر ما بتوانیم شادی هدفمند (عینی) را بهبود بخشیم - یعنی میانگین شادی آنی که فاکتوری است که در صورت سنجش انحصاری میزان رضایت، ازآن غفلت می‌شود - چنین تلاش‌هایی بیهوده نیست.

۴۵۵ . این توضیحات برگرفته از مورایس (۱۹۹۵) است.

456 . Ryan and Deci (2001)

457 . Rescher (1993)

458 . Kubovy (1999)

459 . Nash (1938)